Norges største hjemmedatablad

HJEMME DATA

Magasinet også for PC-brukere

Nr 5 1986 4.Årgang Kr 22,50

Commodore Amiga – mikrocomputernes Porsche



Bærbar MS-DOS du har råd til! Bondwell B8

Pascal-kurs

Vedit tekstbehandler med muligheter

PC'ens omskiftelige verden

ANNONSE

Vår- og sommersalg har startet hos INNOVA DATA på nedre Karl Johan, se sidene 4, 5, 42, 43, 44, 46 sender over hele landet. 10% på all software fram til 1. juli.

innova data

INNOVA DATA, DRONNINGENS GT 34, 0154 OSLO 1, Tlf. 02-424870



JOSTY PC

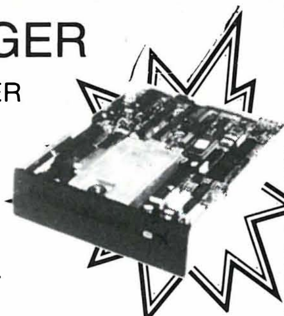
PC / XT / AT
til JOSTY LAVPRIS



®

DIREKTE I FRA LAGER

ISAMMEN MED VÅRE AVDELINGER I DANMARK OG SVERIGE KAN VI TILBY DEG DISSE FANTASTISKE LAVE PRISER.



7.250,– PC-1 256Kb minne, kan utvides til 640 Kb. 8088 prosessor. 2 stk. floppydriver à 360Kb. Farge/grafikkort med composit video og RGB utgang. Norsk tastatur. Serie og parallell port. Manualer inkl. diagrammer m.m. medfølger.

8.185,– PC-2 640Kb minne. Samme som PC-1, men med AT kabinett med nøkkelbryter.

13.300,– PC-3 XT modell med 640Kb minne og 20Mb Seagate Winchester harddisk. Ellers lik PC-2.

19.995,– PC-5 AT modell, 640 Kb minne, kan utvides til 3Mb. 80286 prosessor. 6/8 MHz clockfrekvens. 1,2Mb floppydrive og 20Mb harddisk. Farge/grafikkort med composite video og RGB utgang. Serie og parallell port. Norsk AT-tastatur. Kabinett med nøkkelbryter. Kabler og DOS manualer medfølger.

9.895,– Streamer «back-up» TEAC 20Mb med kontrollerkort (4 min) Standard halvhøyde for innbyggning. Back-up tape (compact-cassette) 20Mb **kr. 515,–**.

925,– Høyoppløselig «Herculeskort» 2 x 720 x 348 pixles i monocrome med 64Kb grafisk minne.

1.675,– Kontrollerkort til ST 225 (e.lg).

4.475,– Har du en PC – men savner en harddisk? Vi har Seagate ST 225. 20Mb Winchester til spesialpris.

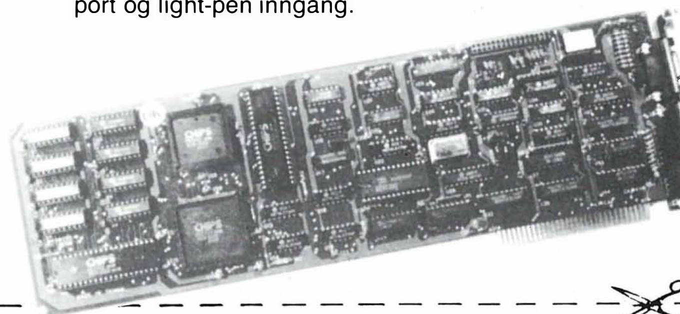
1.050,– 12" Philips monocrome monitor BM 7522 15625 Hz. Composite video inngang for monocrome/farge-grafikkort. Gul (ambre) skjermtekst.

1.315,– 12" Philips monocrome monitor BM 7523 18432 Hz. TTL-inngang før monocrome/Hercules grafikkort.

3.220,– 14" Philips farge monitor CM 8533 med mediumresolution. Composite video og RGB inngang.

990,– Multifunksjonskort med serie og parallell port samt game I/O port. Realtimeklokke med batteri back-up og 384Kb minne utvidelse.

2.565,– EGA-super fargekort. Kombinerer alle øvrige grafikkort også high-resolution farger, med 640 x 350 pixels i 64 farger, eller 640 x 200 pixels i 16 farger. Printerport og light-pen inngang.



Alle prisene er ekskl. moms. Priser pr. 22. mai 1986














BESTILLINGSSEDDEL

NAVN ....

ADRESSE ....

POSTADRESSE ....

TLF: ..../..................

KONTONR: ..../........ UNDERSKRIFT

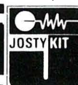
....

....

....

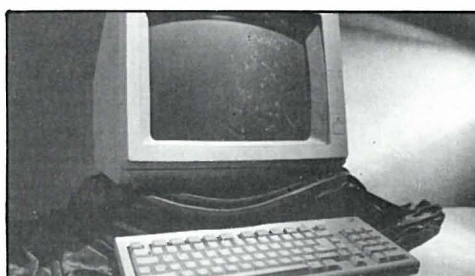
☐ SEND JOSTY PC/AT KATALOGEN

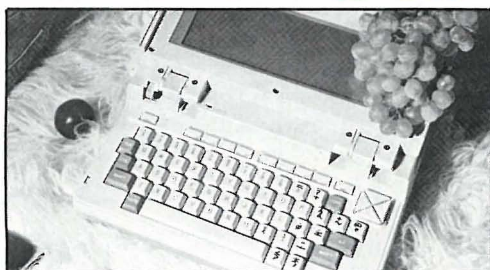
HD5-86



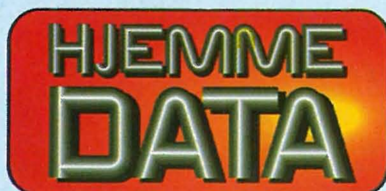
JOSTY KIT A/S HERSLEBSGATE 15 0506 OSLO TEL 02 – 67 90 50

INNHOLD


Commodore Amiga – computeren som kan alt.
4


Bondwell B8 er en vel verdt sin pris.
8


Vedit er et av de beste tekstbehandlingsprogrammer vi har sett.
6



Hvori opptatt Data&Elektronikk

Redaksjon – abonnement
Kjelsåsvn. 51D – 0488 Oslo 4
Telefon (02) 15 27 50
Postgiro 2 14 28 00
Bankgiro 7085.05.03999

Ansvarlig utgiver
NB forlag
v/Klaus Væthe jr.

Redaktør
Sveinung Håøy

Faste bidragsytere
Paal Rasmussen, Espen Evensberget, Hans Krisian Haug, Harald Staff
Jan Lindberg

Sekretariat
Anja Blegeberg

Grafisk design
Tor Berglie, Kari Schøyen

Annonser
NB forlag
Finn Mathisen
Telefon (02) 15 27 50

Annonsepriser
1/1 side kr 7 975,–
2/3 side kr 5 940,–
1/2 side kr 4 290,–
1/3 side kr 3 080,–
1/4 side kr 2 475,–
Tillegg for farger

Distribusjon
NARVESEN A/S
Boks 6125 Etterstad – 0602 Oslo 6
Telefon (02) 68 40 20
NB forlag
Telefon (02) 15 27 50

Repro
Lito Print as

Trykk
Aas & Wahl Grafiske as

Forsidebilde
Dag Spant

Abonnement 10 nr. pr. år kr. 180,-

ISSN 0800-3289

Commodore

Av Espen Evensberget

Fargesprakende

Her er Commodore Amiga. Dette er antagelig den mest etterlengtede, omtalte og sagnomsuste mikromaskin-nyhet noensinne. Å påstå at Amiga har skapt store forventninger i markedet er vel å bruke et svært mildt uttrykk, og maskinen skal virkelig være *bra* for å leve opp til bare halvparten av markedets forhåndskrav. Vi sjekker om Amiga holder hva den lover – om dette virkelig er den maskinen du har ventet på i årevis.

Den PR-kampanjen som er skapt rundt Amiga (og som nær sagt alle datajournalister over hele verden har hengt seg på) savner sitt sidestykke i mikrohistorien. Lanseringen av IBM PC, Apple MacIntosh eller Atari ST er småtterier sammenlignet med lanseringen av Amiga. Da Commodore skulle lansere maskinen for den norske presse og datamiljøet på SAS-hotellet nylig, sprengte tilstrømningen alle forhåndskalkyler – så lanseringen måtte tas i flere omganger. De aller første maskinene som importøren fikk fatt på, ble revet bort. 110V strømforsyning og amerikansk tastatur til tross.

Amiga er lansert som maskinen som kan «alt». Den skal være raskere og ha mer kapasitet til «vanlig» databehandling enn en fullekspandert IBM PC. Den skal være mer brukervennlig enn en MacIntosh. Den skal ha farger, animasjon, grafikk og lyd som ingen annen datamaskin i det hele tatt. Den skal kort sagt være svaret på alle de drømmer du har hatt om den perfekte datamaskin. Det er likevel ingen tvil: det er en svært kraftig og rask maskin vi snakker om. De maskinvaremessige begrensningene ligger såpass fjernt at det er ingenting i veien rent teknisk for at maskinen skal kunne bli det alle håper. Om Amiga'en virkelig blir det, er et spørsmål om programvare og ikke minst aksept i markedet. Vi får vente og se – om et halvt års tid vet vi svaret.

Konkurrenter

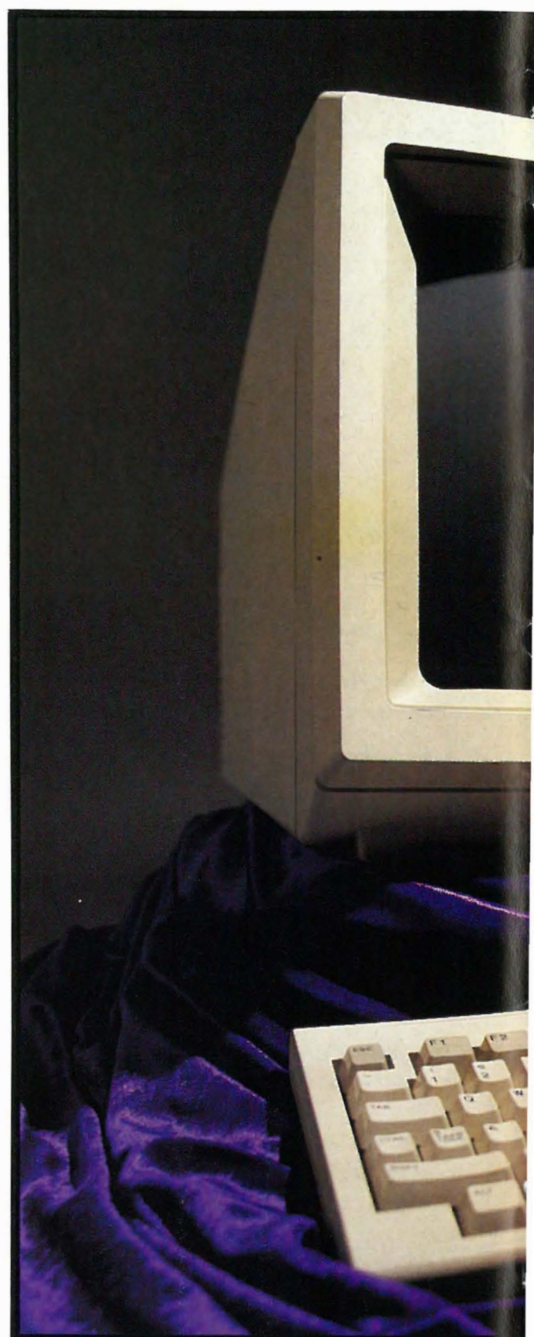
Prismessig ligger Amigaen i et område hvor den egentlig ikke konkurrerer med noe som helst. En Atari ST er en del billigere, og en Apple MacIntosh er en god del dyrere. «Billig-PC'er» fra Taiwan er langt rimeligere enn Amigaen, mens de dyre «kvalitets-PC'ene» fra Olivetti, Compaq og Sperry koster mer.

På grunn av maskinvareløsningen og brukergrensesnittet er det interessant å sammenligne maskinen med Atari og Apple Mac. På grunn av Amigaens generelle maskinkraft er det interessant å sammenligne den med PC'ene også. Dette kommer jeg til å gjøre gjennom hele artikkelen.

Maskinen utvendig

Amiga har, i motsetning til Atari og Apple, fått et konvensjonelt tre-boksers design. Det gjør den langt mer elegant og lettere å få plass til enn Atarien (som sett slik ikke er noe mer enn en gloriøs hjemmemaskin), men mer plasskrevende enn MacIntosh.

Sentralenheten er likevel uvanlig «slank» der den står på sine 3,5 cm høye føtter (nok til at tastaturet kan skyves

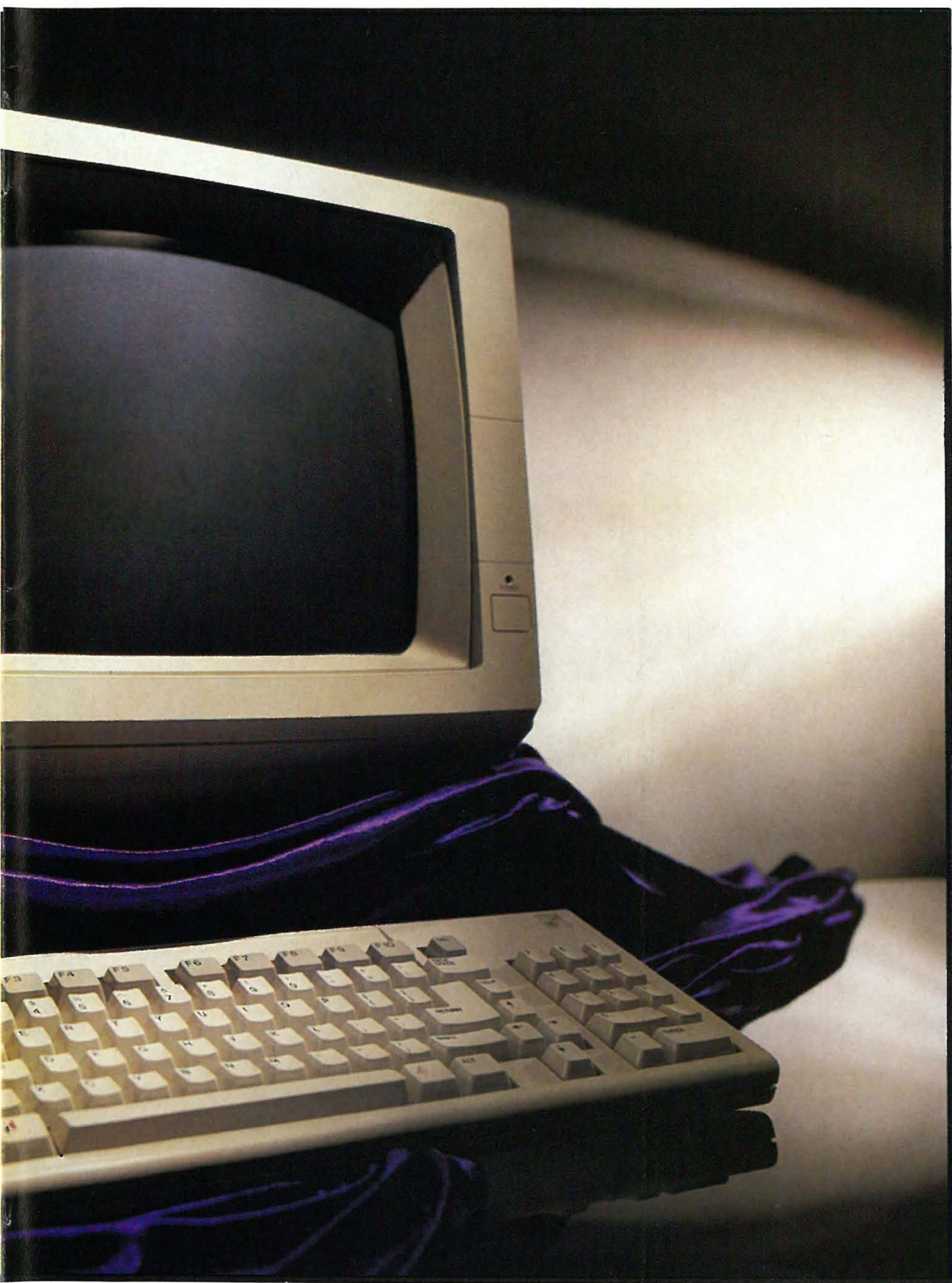


innova data

Atari Computer 800XL inkl. kassettspiller Kr. 990,–
Enterprise 64 Før 3490,– Nå 1790,–
Enterprise 128 Før 4900,– Nå 2450,–

INNOVA DATA, DRONNINGENS GT 34, 0154 OSLO 1. Tlf. 02-424870

Amiga og musikalsk



inn under sentralenheten når maskinen ikke brukes). På fronten finner vi en 3 1/2" diskettstasjon helt til høyre, og bak et midtplassert panel finner vi sokkel for ekstra RAM. På testmaskinen var denne ekspansjonsporten fylt opp med 256 kB, som sammen med RAM på hovedkretskortet gir 512 kB. Trolig vil alle maskiner som selges i Norge være ekspandert slik, og bli solgt med 512 kB ferdig installert. Så billig som RAM er blitt (og så «RAM-sultne» de fleste applikasjonsprogrammer er blitt), er det liten grunn til å spare på RAM-hukommelse. Antagelig blir også 512 kB for lite om kort tid. Ellers finner vi to lysdioder: den ene viser at maskinen står på, den andre at diskettstasjonen aksesseres. Begge lysdiodene er totalt unødvendige, fordi både diskettstasjonen og maskinens vifte bråker såpass at du aldri er i tvil likevel.

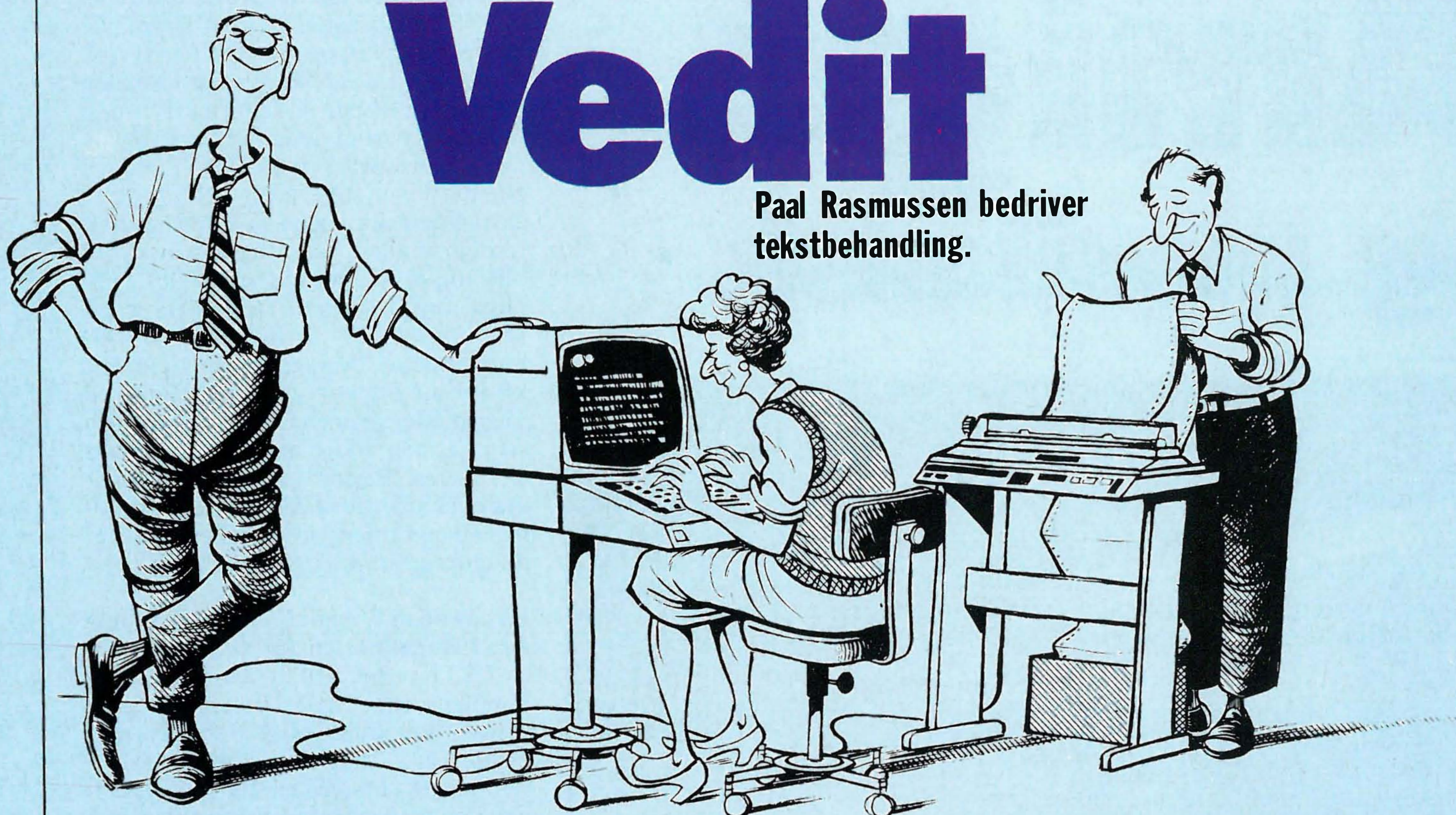
På baksiden finner vi et bra utvalg porter. Parallellporten for skriver bruker en D25 han-plugg (i stedet for en D25 hunplugg som i IBM PC eller Atari), men dette er kanskje like greit fordi pinneutlegget likevel ikke følger Centronics-standarden 100%. Spesialkabel er altså nødvendig. Serieporten er en D25 hunplugg (hanplugg er det vanlige), og er heller ikke den helt standard RS232, men har endel rare signaler i tillegg. Vær obs. på dette dersom du liker å lage dine egne kabler.

Vi finner hele tre porter for tilkobling av skjerm: RGB, kompositt monitor og RF video (TV-utgang). Bra, selv om (igjen!) RGB-utgangen bruker en D23-plugg i stedet for den vanlige D25. Vi finner phono-kontakter for audio venstre og høyre (kan lett kobles rett i stereoanlegget), og finner videre en port for tilkobling av ekstra diskettstasjon. Flere diskettstasjoner (opptil tre) kan kjedes sammen. Topp karakter for antall og utvalg porter, men bunnkarakter for ustandardiserte kontakter og pinneutlegg. Sammenlignet med Atari er dette OK (Atarien har parallell- og serieporter i følge standarden, men ingen RF eller kompositt-utgang), sammenlignet med Apple Mac helt topp (bare to ustandardiserte serieporter). Sammenligninger med IBM PC er ikke særlig interessante her, da antall porter på en PC er avhengig av de tilleggskort du har puttet oppi.

Fortsettes side 38

50% AVSLAG
Sony MSX Computer — Før 3490,- — Nå **1790,-**
Sony diskettstasjon — Før 4990,- — Nå **2990,-**
PAKKETILBUD!
Sony MSX-kassettspiller - Joystick — Kun kr. **2390,-**
INNOVA DATA, DRONNINGENS GT 34, 0154 OSLO 1, Tlf. 02-424870
innova data

Vedit



Paal Rasmussen bedriver tekstbehandling.

– tekstbehandler med muligheter

Når Kernigan, Ritchie og Thompson oppfant Unix gjorde de det ikke uten å ha en viss erfaring. De var begge relativt «frikete» unge menn med tro på at man måtte streve mot det perfekte for å nå det best mulige. Unix er derfor ikke en tilfeldig samling rutiner som kun virker, det er også et filosofisk system som noen ser som et skritt på veien mot *utopia*. Man kan si hva man vil om MS-DOS og dets kloner, men særlig filosofisk er det ikke. MS-DOS er en samling rutiner som får jobben unna, uten at det er tatt hensyn til noen overordnet filosofi. På en måte kan man da si at MS-DOS er YAP'enes operativsystem, et «quick-profit» system som ikke stiller krav til *hvordan* det gjøres, sålenge det virker.

Hvorfor filosofi?

Men hva skjer hvis vi belaster disse systemene litt? Da knirker de i sammenføyningene, og skaffer oss mer en en filosofisk hodepine, de umuliggjør fremskritt. Hvorfor? Jo ganske enkelt fordi et filosofisk system er basert på måten vi tenker, og utvidelser av systemet vil oftest følge den samme måten – vi trenger ikke bryte med systemets filosofi for å forandre det. Nå skulle en tro at det var ganske enkelt å lage et program som fulgte en filosofi – men det er det slettes ikke. Det verste mennesker vet er å tenke på hvordan de tenker når de tenker. Derfor programmeres de fleste programmer i tråd med den innskydelse programmereren hadde akkurat der og da, uten omtanke på morgendagen.

Tømmermenn...

Idag ser vi en rekke enorme programpakker som forsøker å løse alle våre databehov, de såkalte «integrerte pakker». De heter integrerte fordi regneark, tekstbehandling, database og grafikk er snekret sammen i ett filosofisk system, slik at hvis man vil utvide fra tekstbehandling til database, så kan man være sikker på at man får med seg teksten sin inn i databasen – de er tenkt ut over samme lest. Integrerte pakker er altså i utgangspunktet små filosofiske system som dikterer hvordan du skal løse dataoppgavene dine. Hva disse pakkene derimot *ikke* gjør, er å tenke på at det finnes en verden utenfor pakken. Det finnes andre verdener enn Framework og Enable. Det finnes for eksempel WordPerfect, et glimrende tekstbehandlingsprogram som ikke er kompatibelt med noe som helst – det er sitt eget filosofiske system.

Hvordan filosofere?

For å lage skikkelige programpakker som også er kompatible med morgendagens pakker er det altså ikke nok å sy sammen dagens mest populære program til en pakke, og markedsføre den som en «cure-all» – man må bygge pakken på datateknologiens grunnfjell slik at nye byggverk kan bygges oppå. Akkurat slik er Unix uttenkt – en mengde små rutiner, som alle er helt generelle, og som vil være like aktuelle imorgen som de var igår. Slik bør også et tekstbehandlingssystem være. Tekst består av tegn som kan skrives på et tastatur. Det må være vårt filosofiske utgangspunkt når vi skal lage tekstbehandlingsprogram. Vi har 256 ASCII-tegn som skal gjengis uten sludder hvis vi skal være

sikret kompatibilitet med morgendagen. Wordstar gjengir kun 96 tegn, og alle som har forsøkt å bruke Wordstar med en *laserskriver* vet at det holder ikke! (De 96 tegnene er alle tall, typografiske tegn og store samt små bokstaver.) Laserskriver er morgendagens teknologi – Wordstar er et eget, sært filosofisk system som virker godt nok i seg selv, men som ikke er kompatibelt med morgendagen.

ASCII – nok en gang

Skal et tekstbehandlingssystem være «rent i ånden» må det benytte de 256 ASCII tegnene, og ikke legge inn koder i teksten ved å forandre tegn. Her syndes det stort. WordPerfect, WordStar og de fleste andre (med unntak vi skal beskrive) benytter ASCII-kodene fra 128-256 til å markere slutten på ordet, samt slutten på linjen. Dette sparer programmet en masse arbeid med å finne frem i teksten, men det gjør at tekstfilene programmet lagrer ikke kan benyttes til stort annet – de kan for eksempel ikke benyttes til å skrive programmer – en kompilator skjønner ikke bæret av WordPerfects koder som markerer linjeslutt.

Ed/Edlin til unnsetning.

De fleste MS-DOS og CP/M-brukere har vel lagt merke til et program på systemdisketten som het *Ed* eller *Edlin*. De blir som oftest ofret når man ikke har mer diskplass, men det er synd. Disse to programmene har muligheter langt ut over det WordPerfect kan tilby. De opererer nemlig med ASCII tekst – og de forandrer den ikke med spesialtegn innimellom teksten slik de fleste andre tekstbehandlere gjør. De er små, kompakte programmer som kan redigere tekst av uant lengde, og de redigerer like gjerne dine forretningsbrev som dine Turbo Pascal programmer.

Ikke helt...

Disse enkle editorene har en svakhet – de redigerer en og en linje og de mangler den polish som skribenter venter seg, hva nå de skriver sine C systemer eller komponerer krasse noter. Men, det er ingen ting i veien for å lage en tekstbehandler som ikke lager tull i teksten, og som har mer polish enn WordPerfect. Vi har før omtalt Perfect Writer – et program som til og med tillater vinduer selv i CP/M-versjonen, og som kan behandle syv dokumenter samtidig. Denne gangen skal vi se på en samling program som er bygget over Unix filosofien, men som kan kjøres like godt på en MS-DOS eller en CP/M maskin. Et Unix-program skal, for å følge Unix tradisjonen, være billig, generelt, virke med vanlig ASCII-tegn, være selvinnlysende enkelt, eller ha bruksanvisningen innebygget, og skal ikke inneholde mer kode enn høyst nødvendig.

Vedit

Vedit er et program fra CompuView, som til fulle tilfredsstiller våre krav. Det importeres bla. av Elektrokonsult, de med databasen i Drammen. Programmet kan brukes på to måter, som en fullskjermseditor à la WordStar, eller som en linjeeditor à la Edlin. Du kan skrive dine egne programmer i Vedit, det har et programmeringssprog som gjør dette mulig. Når du kjøper Vedit *Pluss*, som er en mer brukervennlig Vedit, så får du med på kjøpet et program som menystyrer Vedit, og som gjør det til en rutinesak å utføre selv de mest kompliserte redigeringer som angår flere filer på en gang.

Buffere

Noe av poenget med Vedit er at du kan redigere flere buffere samtidig. Avsnitt eller tanker du måtte komme på i øyeblikket, men som logisk ikke faller inn i teksten før senere, kan trygt overføres til en egen buffer, hvor det så kan videreutvikles for senere å flettes inn i teksten. På denne måten kan du lettere holde oversikt over idéene dine under skriveprosessen. Nå vil vel enkelte hevde at det samme er mulig i WordStar og de fleste andre tekstbehandlere, og de vil ha rett. Poenget med Vedits mange buffere er at du slipper å opprette nye filer hele tiden – du har dem der i selve programmet.

Filer

Hver buffer kan være forbundet med en fysisk fil på disk, men trenger ikke være det. Fordi du kan bestemme dette selv har du muligheten til å kontrollere hvor stor plass du skal bruke på disketten. Vedit lar deg nemlig også bestemme om du vil bufre teksten eller ei, og i såfall. hvordan. Høres komplisert ut? La meg kort forklare. Når du skriver i WordStar, og du plutselig vil se første side av det du skrev, må Wordstar lagre den teksten du nettopp har skrevet inn på disk før den kan ta inn side én av teksten din, siden det (hvis det er et langt opus du forfatter) ikke er plass til hele teksten i hukommelsen. Denne mellomlagringen som Wordstar utfører ser du aldri, fordi filen viskes ut idet du forlater WordStar. Den har navnet (filnavn).$$$. I de fleste tekstbehandlere har du ikke filla kontroll over denne filen – kanskje den sprenger diskkapasiteten din – mens du i Vedit kan kontrollere den fullt ut. Liten plass? Gi beskjed om at Vedit ikke skal lage noen slik fil. Vedit er også eneste tekstbehandleren på markedet som kan redigere en fil som helt fyller disketten din.

Fleksibel

Vedit kan settes opp slik at kommandoene kan være det du vil. Liker du WordStar's kommandoer? OK – så installerer du Vedit så du får disse. I tillegg får du en rekke kommandoer som WordStar ikke har, så som «scrolling» horisontalt, flytting frem og tilbake ett avsnitt, sletting av ord baklengs osv. Du kan selvsagt også utføre makroer, en mulighet du lurte på hvorledes du klarte deg uten før Vedit kom. Formatering kan foregå på skjermen, i begrenset grad, med avsnitt, innrykk og justering av marger. Du kan også sette kontrolltegn til skriveren direkte inn i teksten slik at du får benyttet deg av *alle* skriverens muligheter. Det er fullt mulig å skrive ut deler eller hele teksten direkte fra Vedit til skriveren.

Angre – vel nesten

Du har en begrenset angreknapp, som virker noe skjødesløst programmert. Den gjør om igjen det som du nettopp gjorde, slik at det blir seende ut slik det gjorde før du gjorde det. Forvirret? Vel, hvis du har skrevet en linje, men ikke kommet til linjeskift vil «undo»-kommandoen slette linjen! Har du derimot tatt linjeskift (eller Vedit har gjort det for deg) og slettet linjen, vil «undo» sette linjen tilbake på plass. Den virker derimot ikke på lengre tekstavsnitt. Disse bør da slettes ved at man kopierer dem til en av de mange buffere. Kommandoene for dette er like enkle som for å hive teksten «ut av vinduet» så dette er et eksempel på at fleksibiliteten tvinger deg til å finne ut hvorledes du vil ha Vedit til å fungere.

Flere bugs

Vedit er så rørende logisk oppbygget. Når du står på første linje i en nyopprettet fil, og vil hoppe ett skritt tilbake. hvor er det naturlig at du kommer? Jo tilbake til operativsystemet naturligvis! Hvis filen er full av tekst skjer ikke dette – så det er klart det er en bug, men hvor rørende at et hopp bakover virkelig fører deg tilbake – uansett!

Search and replace

Jeg har før nevnt at linjeeditorer har mange «søk og finn» muligheter. Vedit har de fleste. Det lar seg gjøre å søke etter ord i en visse sammenheng, og ved å programmere Vedit er det en smal sak å oversette et assemblerprogram for en mikroprosessor til en annen. Ryktene vil ha det til at det var slik Vedit ble oversatt fra 8080 kode (CP/M) til 8086 kode da de skulle utgi MS-DOS versjonen. Hvis man ikke vil programmere kan man kjøpe slike makroer ferdig laget for en rekke formål fra CompuView.

Fortsettes side 13

Endelig



Bondwell B8

Av Paal Rasmussen

Bondwell B8 er en maskin nøyaktig like stor som den tidligere omtalte Bondwell B2, som kjører MS-DOS, har en LCD skjerm med tydelige bokstaver, anti-refleksbehandling og «bakgrunnsbelysning» innebygget 3.5" diskettstasjon med mulighet for å tilkoble en 5 1/4" utvendig diskettstasjon for overføring av program til 3.5" formatet før man stapper de små diskettene i lommen og haster ut døren for å nå kveldsflyet til New York.

Litt bakgrunn:

Bondwell kan høres ut som navnet på en produsent av super-lim, men lager istedet datamaskiner i Hong Kong. Kvaliteten har alltid vært upåklagelig, og idéene og satsingen kan bare betegnes som frisk. Da deres Osborne-1 kopi kom på markedet for noen år siden, var den så avgjort den C/M-maskin som gav mest for pengene. Da de miniatyriserte hele CP/M-maskinen ned til A4-størrelse og kalte den B2, må jeg innrømme at jeg betalte av egne penger for å få tak i en. Når de nå bytter ut innmaten med en tidsmessig MS-DOS motor og oppgraderer skjermen, er det lite som kan sies i negativ retning om produktet.

– en bærbar MS-DOS-maskin du har råd til!

Med Charlie på fanget

Flittige lesere av Hjemmedata vil vite at jeg er for A4-maskiner, da de tillater deg en frihet som eiere av de såkalte «transportable» variantene fra Kaypro, Scanwest Compaq og andre bare kan drømme om. Denne maskinen som med sine omlag fem kilo faktisk ikke er et løft, er den eneste av de nyttige MS-DOS maskinene som en vanlig bruker også har råd til å kjøpe. Her er ikke fancy boblehukommelse, ingen sofistikert skriver eller LCD-skjerm på størrelse med et LP-cover, men istedet sober funksjonalitet og fornuftige avgjørelser hele veien.

Kompatibel

Det å lage en portabel CP/M-maskin er enkelt. CP/M-programmer er i utgangspunktet kompatible. Noe helt annet med MS-DOS variantene. De er som regel ikke kompatible med annet en IBM hardware, og den kan du ikke akkurat sitte med på fanget! Hvor kompatibel er så Bondwell B8? Vel, IBM kjører ikke 3.5" disketter som noen slags standard ennå. (Prøv å få Lotus på 3.5" så skjønner du hva jeg mener!) Mye av programvaren som er bakgrunnen for MS-DOS' popularitet er kopibeskyttet, slik at du må drasse på en 5 1/4" stasjon for å bruke Lotus på Briskebytrikken. Maskinen har på den annen side nok hukommelse til å kjøre Lotus, eller Framework i motsetning til endel andre lignende maskiner vi kunne nevne. 512 kB er en god slump, og rekker til det meste.

Inn og ut...

Maskinen har også video utgang, med D9 kontakt for fargeskjerm, og en RCA phono kontakt for composite sort/hvitt monitorer. Den har altså en IBM graphics kompatibel innmat, i tillegg til LCD-skjermen, som lever sitt eget liv med 640x200 prikker. Maskinen tilsvarer altså en PC med fargegrafikk-kort, seriekort, klokke og nesten fullt hus med RAM. Tastaturet har de vanlige funksjonstastene, spesialtastene, og en noe original layout av piltastene, som sitter i et kvadrat i høyre hjørne, borte fra tastaturet.

Plastikk

Mye av det kritiske som kan sies om slike maskiner er at de ikke er laget for å tåle fall fra stolseter, støt mot stolkanter og støv fra gulvet i bilen. For ikke å snakke om saltsprut fra et raskt kryss over til Hankø. Bondwell B8 er intet unntak. I forhold til B2 er plastbitene bedre tilpasset, håndtaket har fått sine skarpe kanter fjernet og lokket over tilkoblingene tetter ordentlig. Diskettstasjonen og tastaturet er ubeskyttet, og en uoverveid bevegelse med en Martini på armlenet og en B8 i fanget kan koste dyrt. Det samme kan skarpe gjenstander som kommer i kontakt med den nye «anti-refleks» skjermen. Den er nemlig av plast og ripes relativt lett. Den ruglete overflaten gjør at reflekser som før var tydelige bilder utjevnes til en grå skygge, som nedsetter kontrasten i hele bildet. Dumme brukere vil synes det er en stor forbedring fra glassplaten, intelligente brukere (de to av oss som er igjen etter at Ole flyttet til California) ville ha foretrukket glasset. (Strengt tatt ville de også ha foretrukket noe annet enn MS-DOS, men det er en annen artikkel!)

Alt i alt

Langt fra at jeg skal sette meg til doms over andre folks produkter, men jeg skriver nå engang for dette bladet, og noen av dere der ute ser også ut til å lese det. For det første, hva kan vi stille som krav til en bærbar MS-DOS maskin? Den skal kjøre 90% av alle programpakker – det gjør Bondwell B8. Den skal være lett, og gå lenge på batteri – det gjør B8'en også, hvis du ikke har på LCD belysningen hele tiden, den trekker mye strøm. Likeså er det en fordel hvis du ikke bruker disken så mye – både elektronikken og disken blir nemlig koblet fra batteriet når de ikke brukes! Tastaturet er såvisst ikke IBM standard, og det mangler noen av tastene med spesial-tegn, men ingen vesentlige. Forfatterforeningen får ha meg unnskyldt. Vi andre graver dypt i lommen, finner frem rundt 14 tusenlapper og løper til Digidata, tlf. 02-22 41 70 for å sikre oss et eksemplar av markedets rimeligste fungerende MS-DOS maskin. ■

Fortsatt fra side 18



```
      IF POSISJON < MAKS THEN BEGIN
        TELLER := MAKS;
        WHILE TELLER > POSISJON DO BEGIN
          BESTE (.TELLER.) := BESTE (.PRED (TELLER).);
          TELLER := PRED (TELLER);
        END;
      END;
      WITH BESTE (.POSISJON.) DO BEGIN
        NAVN := INN_NAVN;
        POENG := INN_POENG;
      END;
    END;
  BEGIN (* procedure sjekk_liste *)
    GODKJENT := FALSE;
    TELLER := 0;
    REPEAT
      TELLER := SUCC (TELLER);
      GODKJENT := NY_POENG >= BESTE
(.TELLER.).POENG;
    UNTIL (TELLER = MAKS) OR (GODKJENT);
    IF GODKJENT THEN BEGIN
      WRITELN ('Gratulerer! Poengsummen ',NY_POENG,'
kommer med på listen!');
      WRITE ('Oppgi navnet ditt: ');
      READLN (NAVN);
      OPPDATER_LISTE (TELLER,NY_POENG,NAVN);
    END
    ELSE BEGIN
      WRITE ('Beklager, ikke godt nok til å komme med på
listen. Trykk RETURN. ');
      READLN (NAVN);
    END;
  END;
BEGIN (* Hovedprogrammet *)
  INITIER; (* Fyll liste med defaultverdi *)
  REPEAT
    CLRSCR;
    SKRIV_LISTE; (* Skriv liste med navn og poeng *)
    WRITELN;
    WRITE ('Skriv inn poengsum, eller 0 for å avslutte: ');
    READLN (POENG);
    WRITELN;
    IF POENG > 0 THEN SJEKK_LISTE (POENG);
  UNTIL POENG = 0;
END.
```

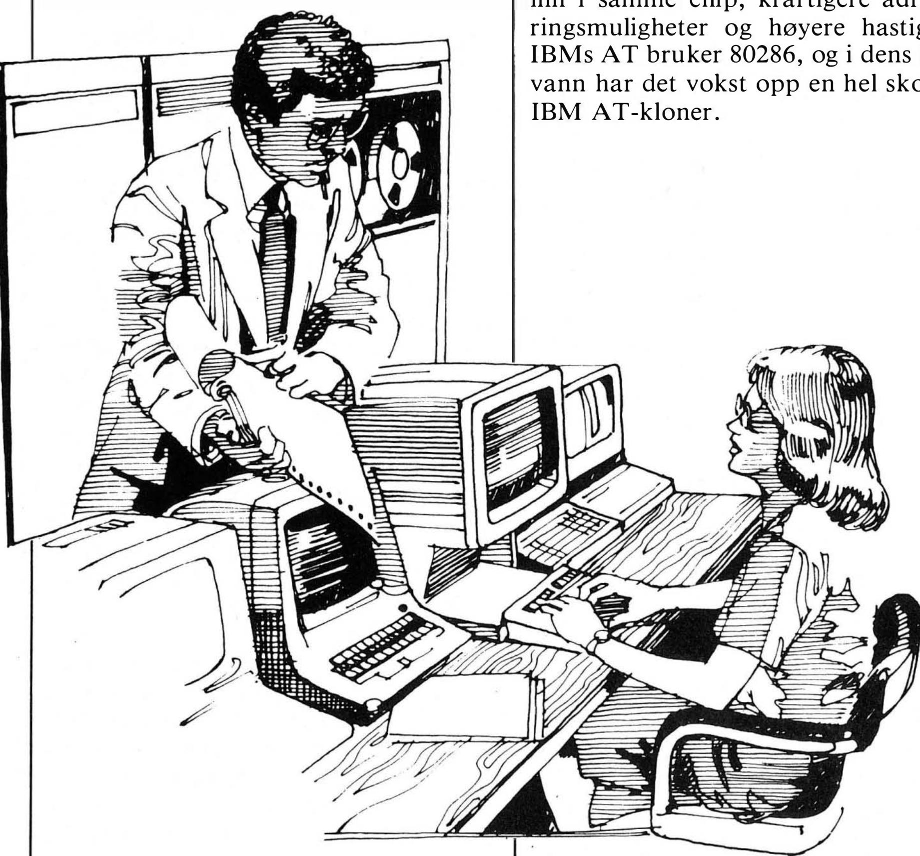
Programmet er ikke stort, og det skulle være ganske selvforklarende. CLRSCR er beskrevet i en tidligere leksjon. For de av dere som har en Pascal-kompilator uten STRING kan det imidlertid bli visse problemer med READLN for å lese inn strenger. I neste leksjon skal vi lage egne input-rutiner som ikke bare løser problemet med å lese inn strengdata, men som faktisk kan bli ganske avanserte. Sorry, men det er ikke plass nuh...

Dett var dett for denne gang, vi sees i neste nummer. Da skal vi fortsette noe med strenger, bl.a. med «standard» strengfunksjoner som finnes i de fleste moderne Pascal-varianter, og andre funksjoner som kan være nyttige. God og varm sommer! ■

Glimt fra PC'ens omskiftelige verden

Av Espen Evensberget

1985 var et meget godt år for mikromaskinprodusenter og -leverandører, både internasjonalt og her hjemme. Det regnes med at bransjen i 1985 omsatte ca 30 000 PC'er – og dette utgjør et salg på noe over 1 milliard kroner. Salgsøkningen i forhold til 1984 var på over 80%. Hva har 1985 brakt oss av nye standarder for maskin- og programvare?



Maskin- og programvareutviklingen

Det mest iøynefallende er den totale dominans av 16- bits mikromaskiner. 8-bits-maskinene, enten de kjører CP/M eller ikke, har stort sett blitt henvist til hjemmedatamarkedet. Dette reflekterer ikke minst utviklingen på programvaremarkedet, som for 8-bitsmaskinens del nærest har stoppet opp. PC-markedet domineres av Intels prosessorserie 8088/8086 og tildels de nyere og kraftigere 80186 og 80286. Den overveiende delen av programvareutviklingen skjer for denne prosessorserien, der kompatibilitet med industristandarden IBM er alfa og omega for å kunne overleve i markedet. 8086 er en ren 16-bits utgave av 8088, og prosessorene 80186 og 80286 er igjen videreutviklinger av denne – med flere periferikretser bygget inn i samme chip, kraftigere adresseringsmuligheter og høyere hastighet. IBMs AT bruker 80286, og i dens kjølvann har det vokst opp en hel skog av IBM AT-kloner.

AT – PC i eliteklassen

ATs suksess er overraskende for mange. Denne maskinen ble konstruert som en «super-PC», primært for å tilfredsstille de PC-brukere med maskinvareintensive og tidkrevende beregningsoppgaver. Det viste seg imidlertid raskt at AT også ble kjøpt av vanlige PC-brukere, som ønsket den høyere hastigheten AT kunne gi også «vanlige» databehandlingsoppgaver. IBM AT kan kjøre omtrent samtlige PC-programmer, omtrent to og en halv gang så raskt som en vanlig PC. Den har innebygget harddisk (20 megabyte eller mer), og kan ha opptil 16 MB hukommelse. IBM fikk leveringsvansker, enten fordi de ble overrasket over den store etterspørselen, eller fordi de, som enkelte onde tunger hevdet, hadde store tekniske problemer bl.a. med harddisken. Dette betydde «fritt frem» for AT-klon-produsentene, med Compaq, Kaypro og Sperry i spissen.

Hastigetsracet som AT puffet igang, har hatt sin effekt også på de mer vanlige PC'ene. Det er blitt moderne med 8088-maskiner med høyere klokkefrekvens (Sperry, Multitech, Sanyo osv) eller rene 8086-maskiner, også de med raskere prosessorklokke (Olivetti, Tulip, Canon). Mest ekstrem av disse er foreløbig Olivetti M24SP som med sin 10 MHz 8086-prosessor er like rask som AT. ITT produserer sin XT, som er en

PC, men bruker en 80286-prosessor på høy hastighet. Dette er antagelig den raskeste PC'en i produksjon i dag. Flere produsenter av tilleggskort til IBM PC har kastet seg over dette markedet med såkalte «Accelerator»- eller «Turbo»-kort. Dette er kort med sin egen prosessor (enten spesialutgaver av 8086 eller en 80286) og sin egen «no wait-state» RAM (512 eller 640 kB). Kortene erstatter den vanlige 8088-prossessoren, og gir PC'en en betydelig hastighetsgevinst – enkelte av disse kortene er raskere enn de beste AT-ene.

Kapasitet

De første PC'ene ble standardmessig levert med 128 kB hukommelse. I fjor på disse tider så vi en klar tendens mot 256 kB, og nå leveres mange PC'er med 512 eller 640 kB som standard. Prisen på RAM-brikker har falt voldsomt. 64 kB hukommelse koster nå ikke mer enn ca 150 kroner, og det er neppe noen økonomiske grunner for å nøye seg med noe mindre enn 640 kB. De fleste nyere og avanserte programvarepakker krever minst 256 kB for å fungere – enkelte langt mer.

Dette er grensen, men det er operativsystemets feil. MS-DOS ver. 2 kan ikke aksessere mer enn 640 kB. Alle håpet og regnet med at Microsoft/IBM ville fjerne denne grensen med versjon 3 som følger med AT-maskinene, men det har de ikke gjort. Antagelig vil denne grensen ikke bli overskredet før MS-DOS ver. 5 blir en realitet – dvs. om minst 18 måneder. 80286 kan aksessere 16 MB direkte, men hukommelse ut over 640 kB kan foreløbig ikke brukes som annet enn RAM-disk.

Enkelte særlig «hukommelsessultne» programvarepakker (Lotus, Symphony, Framework) kan i sine siste versjoner «gå forbi» operativsystemet og aksessere opptil 4 MB hukommelse. Produsenter av tilleggskort har kastet seg ut på denne karusellen – f.eks. AST og Intel. Ingen andre programmer kan foreløbig nyttiggjøre seg denne ekstra hukommelsesutvidelsen.

Ikke bare har RAM-brikker blitt billig – det har også skjedd et betydelig prisfall på små platelagre: dvs. harddisker med en kapasitet på 10–20 MB. Idag koster en 10 MB harddisk med kontroller ned mot 8 000 kroner, og dette betyr at en harddiskmaskin idag er billigere enn en tilsvarende diskettbasert maskin i fjor.

68000

Intels 80XX-serie er ingen ideell mikroprosessor. For så langt som mulig å beholde kodekompatibilitet med de gamle 8080-prossessoren kan ikke 8086 eller 80286 «egentlig» direkte aksessere mer enn 64 kB RAM ad gangen. Resten gjøres med såkalt «memory paging» – dvs. at prossessoren hele tiden skifter mellom opptil 10 hukommelsessegmenter. Dette tar selvsagt tid, og gjør 80XX-serien til en mindre effektiv prosessor.

Motorola 68000-serie har ikke dette problemet, og er en teknisk langt mer effektiv motor. Den finnes også i en rekke forskjellige utgaver: 68000 er en ren 16-bits prosessor med hastighet på opptil 10–12 MHz, 68008 er en 8/16-bitsvariant, 68010 en utgave med endel periferifunksjoner bygget inn, og 68020 en ren 32-bits prosessor med klokkefrekvens på opptil 16 MHz. 68000 er derimot ikke kodekompatibel med Intel 80XX-serie, og derfor heller ikke kompatibel med PC-programvare. Maskiner som bruker denne prossessoren er derfor enten maskiner med en stort sett lukket arkitektur (Apple MacIntosh, Atari ST og Commodore Amiga), eller mer spesielle flerbrukermikroer av typen Stride, Fortune, Pinnacle, Altos eller den norske Indata, som kjører Unix e.l. Markedet for flerbrukermaskiner er foreløbig ikke så stort, men dette er en løsning som nok kommer til å «ta av» i tiden som kommer.

Foreløbig er nok Apples MacIntosh den mest interessante av 68000-maskinene, men den har hatt et stort handicap i mangel på programvare, liten (128 kB) hukommelse, langsomtgående diskettstasjon, ingen mulighet for harddisk og en lukket arkitektur som gjør produksjon av tilleggsutstyr fra andre produsenter omtrent umulig. Dette er Apple i ferd med å rette på. «Fat Mac» har 512 kB hukommelse, og Apples siste utspill, MacIntosh Plus har 1 MB, ny dobbeltsidig diskettstasjon og gode muligheter for tilkobling av ekstern harddisk. I løpet av det siste året har vi sett mengder av ny og god programvare for MacIntosh: Lotus Jazz (integrert pakke), Microsoft Excel (regneark med databasefunksjon) og Microsofts Word. Idag er MacIntosh en kraftig maskin, men det spørs om ikke disse forbedringene har kommet for sent til at Apple kan bli noen reell utfordrer til IBM-hegemoniet.

Grafikk

Av grunner uforståelig for andre enn dem selv, skapte IBM en maskin uten grafikkmuligheter da de først designet sin PC - faktisk var heller ikke et ASCII tekst-display standard-utstyr. I stedet tilbød IBM to ikke-kompatible skjermdrivere: en for enfarge tekst, og en for farger, tekst og grafikk. Ingen av kortene var (og er) spesielt bra: med kun 320x200 punkters oppløsning (enda lavere i farger) og et flimrete display la IBM selv grunnlaget for den blomstrende tilleggskort-industrien. Idag tar stadig fler programvarepakker hensyn til farger og høyoppløselig grafikk. Det blir etterhvert et krav at maskinvaren skal greie ihvertfall 640x400 punkter i farger, noe som for IBM og de rimeligere av klonene krever et moderne grafikk-kort (Persyst, Sigma eller Tecmar). Enkelte bedre PC'er har tilsvarende grafikk-kort innebygget (Ericsson, Sperry, Olivetti), og har dermed et fortrinn. Vi vil antagelig se en sterk utvikling på dette feltet etterhvert som programvaren stiller sterkere krav til farger og grafikk. MacIntosh har vært en trendsetter i så måte, med sin grafiske høyoppløselige skjerm. Antagelig er også A4-skjermene for full fart på vei inn i markedet.

Operativsystemer og flerprosessering

MS-DOS har hittil vært enerådende på PC-fronten, noe som ikke kommer til å forandre seg med det første. Ulempen med MS-DOS er den begrensede hukommelseskapasiteten, som for de mest avanserte programmenes del gir alt for liten plass til data. I Framework kan du f.eks. ikke behandle dokument over 20–22 sider før minnet er brukt opp. En annen ulempe med MS-DOS er at det i utgangspunktet er et en-prosesseringssystem: du kan ihvertfall i utgangspunktet ikke ha mer enn ett program liggende i hukommelsen ad adgangen. Her skjer det mye: «Residente» programmer, som f.eks. Sidekick, legger seg øverst i hukommelsen ved innlasting – og blir der. De kan senere kalles opp med et enkelt tastetrykk, uten å «gå i veien» for det programmet som ligger «under». Denne idéen er videreutviklet i programmer som Digitals GEM og Microsofts Windows. Begge tillater flere programmer å ligge inne samtidig, og det er svært enkelt å skifte mellom dem. I begrenset grad kan også programmene kjøres samtidig, i vinduer på skjermen. Foreløbig er nok Windows den mest interessante løsningen av disse to, ved å presentere brukeren for et felles brukergrensesnitt som gjelder for alle programmene som kjøres. Rutiner for dataoverføring mellom ulike programmer finnes også.

Mange spådde at Unix kom til å overta MS-DOS-hegemoniet. Dette har ennå ikke skjedd. Unix er et kraftig flerprosesserings flerbruker operativsystem, som inneholder mengder av effektive rutiner. Dessverre er Unix' brukergrensesnitt i utgangspunktet svært tungvint og lite brukervennlig, og de kraftige rutiner og finesser Unix har, er i mindre grad interessante for enbrukersystemer. Unix' oppgave er å kunne plassere flere brukere på en mikroprosessor,

Fortsettes side 37

Av vit. ass. Magnus Stray Vyrje Inst. for rettsinformatikk

Mangler ved hjemmecomputeren –



Hva gjør du når hjemmecomputeren går istykker – gang på gang? Hvor mye må du egentlig finne deg i? Når kan du slå i bordet og si stopp? Følg med i dette tilfellet fra virkeligheten, hvor en danske gikk til sak mot selgeren...

Hva må man egentlig tåle?

«J.nr. 84-136-10»

La en ting være sagt med en gang; det følgende tilfelle er ikke oppdiktet. Saksforholdet står referert i boken «EDB-retlige afgørelser (I)», og er hos den danske forbrukerklagenemnden journalført under koden 84-136-10. Selv hadde jeg nemlig problemer med å tro at det jeg leste kunne være riktig.

Feil etter feil

Den 21. september 1983 kjøpte dansken Mogens Trønning en hjemmecomputer med tilbehør av EDB-firmaet A/S Microprylar (navnene er oppdiktet). Kjøpet omfattet en computer, en tale syntesizer, en pal-modulator, en strømforsyning og 2 fjernkontroller, og kostet ialt kr 3 995,-.

Computeren var av type 2 med 1982-print, som iflg. ulike reklamebrosjyrer skulle være produsert i England. Etter planen skulle Trønning bruke computeren tilknyttet enten et tv-apparat av type Philips (s/h) TX 12 eller tilknyttet et tv-apparat av type B&O (f) modell CTV 7502. Begge tv-apparatene fungerte feilfritt, og etter hva Trønning fikk opplyst hos A/S Microprylar, var det intet i veien for at disse apparatene kunne benyttes.

Da Trønning kom hjem med computeren viste det seg imidlertid at den ikke virket. Åpenbart led maskinen av en såkalt «operasjonsfeil», og dette gav seg utslag i at maskinen «hoppet av» i programeksekveringen med den følge at tastaturets tabulator ble «låst fast».

Trønning gikk derfor tilbake til leverandøren, og fikk dagen etter utlevert computer nr. 2.

Nå skulle det imidlertid vise seg at heller ikke denne var i orden, og i tidsperioden 21. september til 22. desember 1983 ble Trønning utlevert i alt fem forskjellige computere, som alle hadde det til felles at de var beheftet med en eller annen form for feil. På de første maskinene var feilen en såkalt operasjonsfeil, og på den tredje var det i tillegg noe galt med programmeringssproget i Basic slik at maskinen slukte deler av programmet, og tastaturet ble låst fast. Den fjerde maskinen virket forsåvidt tilfredsstillende, men her var det en rekke riper og buler på konsollene. Dessuten hadde maskin nr. 4 store problemer med å gi et klart bilde når den ble tilkoblet tv-apparatene mens disse var innstilt på normale frekvensbånd.

Den siste computeren fikk Mogens Trønning utlevert den 22. desember, og iflg. leverandørens uttrykkelige forsikringer var dette en splitter ny 1983-modell, prøvekjørt i forretningen, og funnet å være i 100% stand. Trønning sa seg derfor fornøyd med maskinen, og tok fortrøstningsfullt computeren med seg hjem fullstendig overbevist om at ihvertfall denne skulle være i orden.

Umiddelbart etter å ha tatt maskinen i bruk, oppdaget imidlertid Trønning at det også måte være en feil ved denne. Når strømmen ble skrudd på og når computeren ble tilkoblet tv-apparatene fremkom det nemlig en høyfrekvent og sjenerende lyd fra computeren. Lyden

var såpass ubehagelig at Trønning fikk hodepine av å høre på den. Han skrudde derfor opp computeren og fikk der se at maskinen vel neppe var noen 1983 modell. Maskinen var nemlig sammensatt av forskjellige deler, og bl.a. kunne Trønning konstatere at det var et 1981-print i computeren, mens det var et 1982-print i tastaturet.

Trønning hadde nå fått nok av hele affæren. Mektig irritert tok han lille julaften kontakt med leverandøren og krevde å få kjøpesummen tilbake.

Nå var imidlertid forholdet det at mens Trønning hadde forsøkt å få tak i en computer som virket, hadde det i markedet skjedd en betydelig prisreduksjon på den type datamaskiner som Trønning hadde kjøpt. Leverandøren sa seg nå bare villig til å refundere Trønning den reduserte markedspris, dvs. den utsalgspris maskinen hadde pr. 23.12.1983.

Hva er rett og galt?

Det rettsspørsmål som den danske forbrukernemnden måtte ta stilling til var dels hvorvidt den sistnevnte maskin led av en mangel som gav Trønning rett til å kreve kjøpesummen tilbake, og dels hvorvidt han skulle få refundert hele- eller bare deler av kjøpesummen.

Når det gjaldt det første spørsmål, fant nemnden at ulyden så absolutt måtte representere en så «kvalifisert» mangel at Trønning måtte få rett til å heve avtalen. Den danske kjøpsloven er her ganske lik den norske, og det er også på det rene at Trønning ville fått rett til å levere maskinen tilbake dersom han hadde kjøpt den i Norge.

Når det gjaldt spørsmålet om refusjonen av kjøpesummen var imidlertid forbrukernemnden noe mere i tvil. Men etter en vurdering kom de til det riktige resultat: nemlig at Trønning skulle få refundert hele beløpet. Et slikt resultat ville også blitt lagt til grunn i Norge. Skal man heve et EDB-kjøp er det derfor selgeren som bærer risikoen for synkende utsalgspriser og ikke kjøperen.

Hvilke regler gjelder?

Nå vil du kanskje spørre deg: hvilke regler gjelder egentlig når man har kjøpt en hjemmecomputer og det viser seg å være noe galt med maskinen? Hva omfattes av garantien – og når kan man kreve å få levert hele maskinen tilbake til selgeren?

Disse – og tilknyttede – rettsspørsmål danner utgangspunktet for hva jeg skal se nærmere på i de følgende nr. av Hjemmedata. Følg med og du står bedre rustet når du skal krangle med leverandøren! ■

Fortsatt fra side 7



Regneferdigheter

Vedit kan også regne. Den kan utføre de vanligste matematiske operasjoner både inne i og utenfor teksten. Dette gjør det lett å lage tabeller, og å benytte skikkelige tallvariable i programmeringsmakroene. Det er faktisk ikke så urimelig å sammenligne Vedit med dBaseII, da begge har omtrent de samme programmeringsmulighetene. Programmeringsssproget har debuggingskommandoer, og er interaktivt som en slags Basic, du kan sjekke hva du gjør hele veien. Programmene lagres (som i dBase) i egne tekstfiler, som kan leses inn i ett av Vedits mange registre, og så kjøres med makro-kommandoen. Dette kan automatiseres ytterligere hvis tastebordets funksjonstaster kan programmeres til å gi makrokommandoen.

Svake punkter

Dette programmet er nesten for mye til å være sant. Det kan snus og vendes på til du blir fornøyd, så det at Vedit ikke skjønner stort av tabeller, kan rettes på ved at du skriver en makro som gjør den istand til å lage de flotteste tabeller ved hjelp av et par tastetrykk. WordStar 3.3 (og senere) samt WordPerfect er fortsatt nesten alene om å kunne behandle kolonner med tekst i flytte- og slettemodus. Bortsett fra dette, og en omlegging av rutinen i forhold til instruksjonsbokens anbefalinger for å komme angreknappens utilstrekkelighet til livs, er programmet uten alvorlige lyter.

Oppsummering

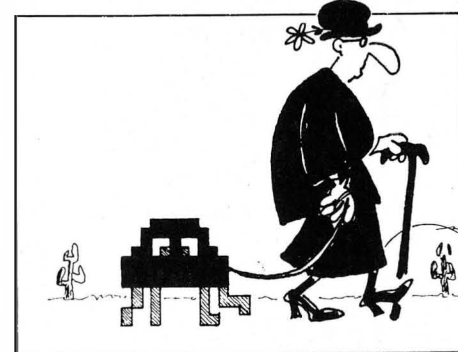
Dette er programmet for programmerere som ikke får nok ut av Turbo Pascaleditoren, eller WordStar, og som gjerne kunne ønske seg et ord med i laget når tekstbehandlerens funksjoner skal bestemmes. Dette er også programmet for alle med trege CP/M maskiner, for eksempel bærbare modeller som kun kjører på 2 MHz. Vedit er så rask at alle problemer med hastighet forsvinner. Programmet kan installeres til å gå på nær sagt hvilken som helst maskin, fra rimelige Amstrad modeller til terminalbaserte MS-DOS maskiner. Det er dog ikke helt lett å installere en *Facit Twist* terminal – men det går hvis man installerer programmet til å sette skjermen til kun 70 linjer. (Terminalen har 80 x 72 posisjoner.)

V-Print

V-Print er et program som selges til bruk sammen med tekstbehandlere som Vedit (eller WordStar eller andre tekstbehandlere). Programmet forlanger at du setter kommandoer på forskjellige steder i teksten for å markere innrykk, og spesielle effekter, hvorpå V-Print skriver ut teksten din med disse spesielle effektene. V-Prints hovedfunksjon er å få en tekst som er skrevet inn i maskinen uten særlig omtanke for layout, til å komme frem på skriveren som et «proft» dokument.

V-Print kan:

Linjeavstand, marger, innrykk, avsnitt, sidenummerering og topp- og bunntekst, tabulator, sentreringer, skrifttyper, innholdsfortegnelse og stikkordsregister. Alt dette er ting V-Print kan hjelpe deg å holde orden på. Du kan også lagre ferdige dokumentoppsett, gjerne med grafikk, i filer klare til å leses inn i forkant av dokumentet ditt for ønsket effekt. På denne måten kan du kontrollere laserskrivere, eller få med d-Graph bildene dine rett ut på skriveren sammen med teksten. Flott hva?



Feilaktig reklame

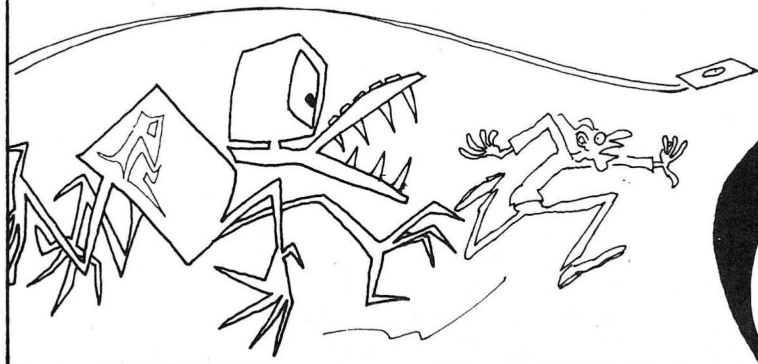
I reklamen averteres det med at V-Print er kompatibel med Unix' formateringsprogram, *Nroff*. Dette er ikke tilfelle. Heller ikke er det slik at V-Print kun har *noen* av Nroffs kommandoer. De kan heller ikke det samme. (Nroff har f.eks. «if» og makroer innebygget.) Det er faktisk slik at enkelte viktige V-print kommandoer vil få Nroff til å miste fatningen. «.TM» i V-print betyr for eksempel «toppmarg» mens Nroff tolker det som «Terminal Message» med de følger det har for dokumentets utseende.

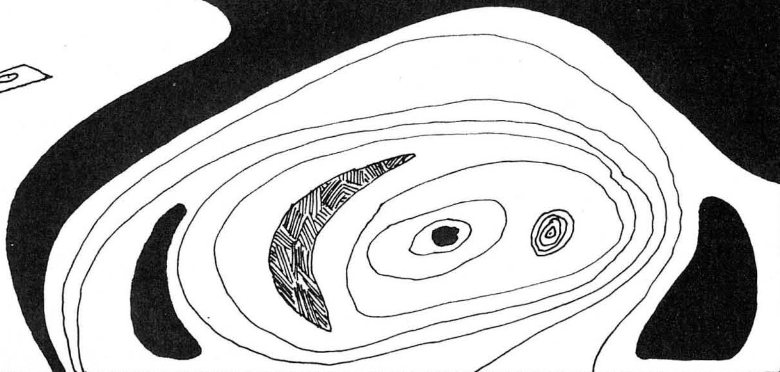
Hvem trenger V-print?

De som skriver mer enn en side av gangen, trenger et formateringsprogram i tillegg til Vedit. Vedits oppgave er å få teksten inn i maskinen, V-Prints oppgave er å få den ut av maskinen, og ned på papiret. Som et formateringsprogram virker det utmerket, og særlig muligheten til å få en innholdsfortegnelse og et stikkordsregister er forlokkende. Disse lages uten at man må sette flere spesielle kommandoer i teksten, *en* holder. ■

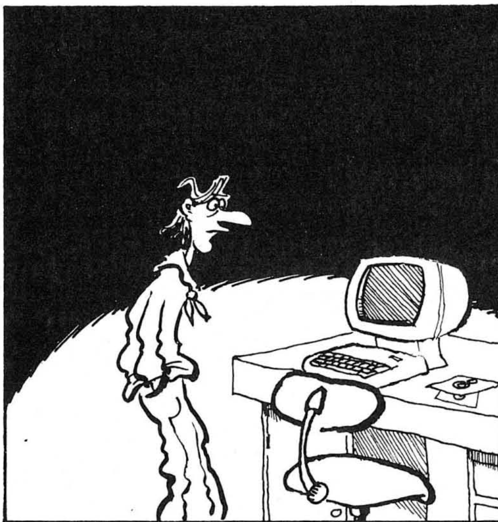
dataeventyret

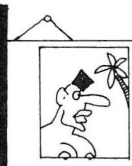
av axelerando grön (DRAMATURG VED LYSTGASSTEATRET)



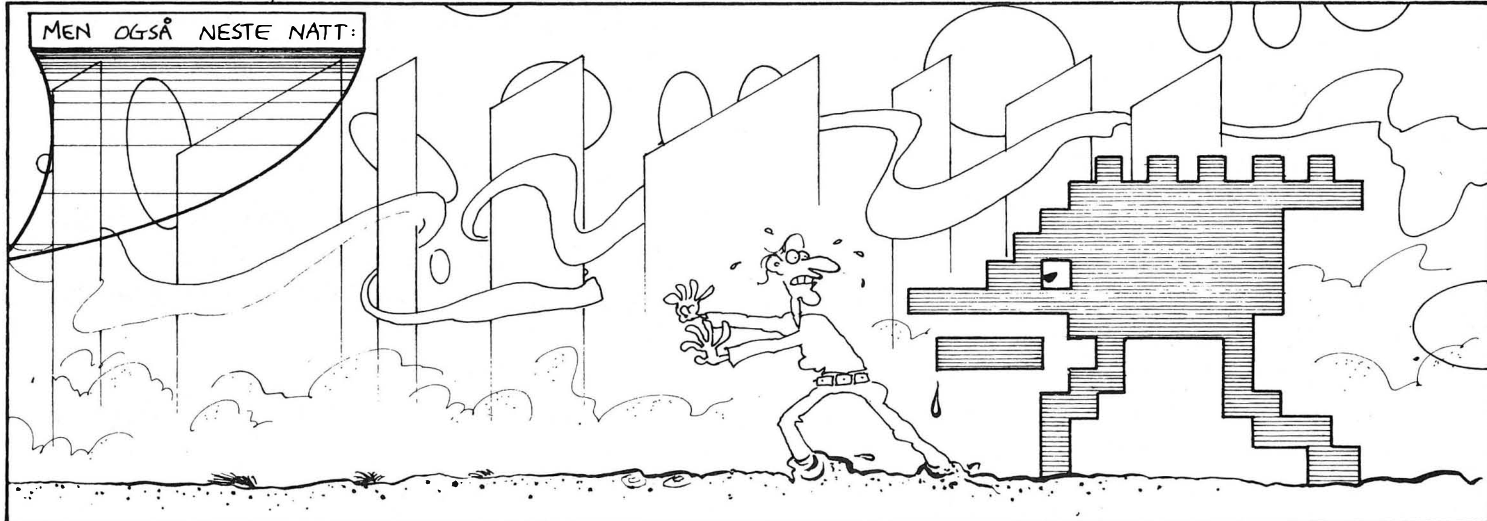
















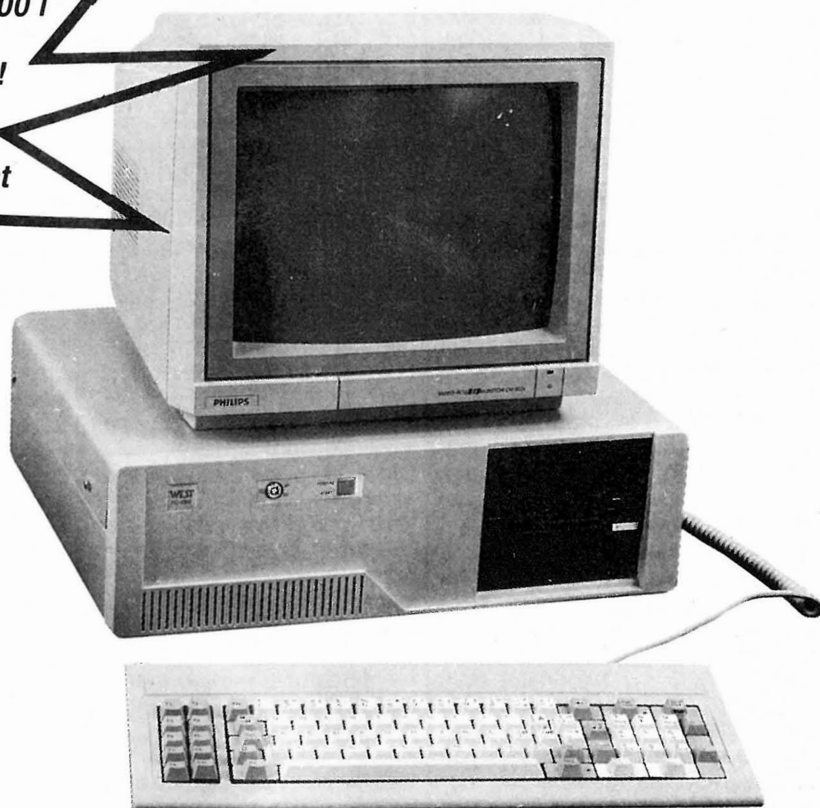




KJØP EN NORSKPRODUSERT WEST XT FOR HALVE PRISEN

KUN KR: **12.950,-***

Ved kjøp av PC 1600 vil du få kr 1000 i innbytte for din gamle hjemmecomputer – uansett merke! Gjelder kun de 100 første som bestiller! Tilbudet er begrenset til 20. august 1986.



Standard spesifikasjoner
* RAM: 640KB
* CPU. 8088 (8MHZ)
* FDU: 1 x 360 KB + 1 x 10 MB disk
* 1/0: Parallell og RS 232
* Sanntidsklokke m/batteri
* Fargegrafikk og monocrome
* MS-DOS: V 2.11
* Norsk manual
* Tekstbehandling
* Kalkyleprogram
* Database

Pris PC kr. 7950,-*

Norskutviklet XT til fabrikkpris levert fra en av Norges ledende dataleverandører. Som kjent utgjør 35% av utsalgsprisen produksjonskostnader, resten går til handlen! Ikke nå lenger. Du dobler istedet din kjøpekraft uten å ofre noe. Enten du er førstegangskjøper og ønsker en rimelig inngangsbillett til PC-verdenen, eller du er storbruker og ønsker lavest mulig pris pr. arbeidsplass, er West XT riktig valg.



Scanvest Ring
Nettverk Systemer

DIV. WEST COMPUTERS

Brekkevn. 22, postboks 74 Korsvoll,
0808 Oslo 8. Tlf. (02) 18 60 70

100% IBM-kompatibel til 1/2 pris med full support, det er kun mulig fra West. Trygghet, service, garanti, kursopplegg, kvalitet - det er West.

***Eks. m.v.a. og monitor**

☐ Send meg omg. West Computers bestillingsbrosjyre

Navn: ____________________

Adresse: ____________________

Postnr./sted: ____________________

Att.: ____________________

Tlf.: ____________________

Sendes: Scanvest Ring Nettverk Systemer, postboks 74 Korsvoll, 0808 Oslo 8.

Del 7

Programmeringskurs

Vi fortsetter pascalkurset med flere desperate rettelser før vi går over til matriser og strenger. Så hold blyant og papir klar:

Verre og verre! Nå blir det til og med rettelser til rettelsene... I forrige leksjon forsøkte jeg desperat å rette opp fadesen fra leksjon 5, men jammen hadde det ikke sneket seg med en tyrrkfleil i rettelsen! Alle gode ting er 3, så her kommer tredje versjon av funksjonen ARCSIN:

```
FUNCTION ARCSIN (INN : REAL) : REAL;
BEGIN
  ARCSIN := ARCTAN (INN / SQRT (1 - SQR (INN)));
END;
```

Legg merke til at rettelsen gjelder den «enkle» versjonen, som ikke tar hensyn til spesielle parametre.

Så over til denne leksjonen, og hva som skal skje nå. Vi skal gå gjennom bruk av matriser, og via dem, starte så smått med strenger og tekst. Som nevnt i leksjon 2 (Hjemmedata 10/85) har ikke standard Pascal noen datatype for strenger. De aller fleste «moderne» Pascal-varianter har innebygde rutiner for strenger, men vi skal likevel vise hvordan strenger kan simuleres på de eldre variantene. Nå skal vi i stedet se på matriser og hva de kan brukes til.

Matriser

Hva er en matrise? Tenk deg at du skal lagre en bunke tall, for eksempel 12 månedslønninger. Disse vil du så summere. En måte er å bruke 12 variabler, som under:

```
VAR
  LONN1,LONN2,LONN3,LONN4,
  LONN5,LONN6,LONN7,LONN8,
  LONN9,LONN10,LONN11,LONN12 : REAL;
```

For å legge sammen disse kan vi skrive:

```
ARSLONN := LONN1 + LONN2 + LONN3 + LONN4 +
           LONN5 + LONN6 + LONN7 + LONN8 +
           LONN9 + LONN10 + LONN11 + LONN12;
```

Det er greit nok. Noe helt annet blir det hvis vi skal ha tak i en bestemt av disse! For eksempel som i programmet under. Der skal bruker oppgi et månedsnummer fra 1 til 12, og programmet skal så skrive ut verdien for akkurat den måneden. Det forutsettes at det ligger verdier allerede i variablene LONNx.

```
PROGRAM LONN_1 (INPUT,OUTPUT);
VAR
  MANED : INTEGER;
  LONN1,LONN2,LONN3,LONN4,
  LONN5,LONN6,LONN7,LONN8,
  LONN9,LONN10,LONN11,LONN12 : REAL;
BEGIN
  REPEAT
    WRITELN;
    WRITE ('Oppgi mnd. nr. fra 1 til 12. 0 for å avslutte: ');
    READLN (MANED);
    IF MANED < > 0 THEN BEGIN
      IF (MANED < 1) OR (MANED > 12) THEN BEGIN
        WRITELN (CHR (7),'Ulovlig nummer! Forsøk igjen.');
      END
      ELSE BEGIN
        WRITE ('Lønn i måned nummer ',MANED,' er kr. ');
        CASE MANED OF
          1 : WRITELN (LONN1 : 8 : 2);
          2 : WRITELN (LONN2 : 8 : 2);
          3 : WRITELN (LONN3 : 8 : 2);
          4 : WRITELN (LONN4 : 8 : 2);
          5 : WRITELN (LONN5 : 8 : 2);
          6 : WRITELN (LONN6 : 8 : 2);
          7 : WRITELN (LONN7 : 8 : 2);
          8 : WRITELN (LONN8 : 8 : 2);
          9 : WRITELN (LONN9 : 8 : 2);
         10 : WRITELN (LONN10 : 8 : 2);
         11 : WRITELN (LONN11 : 8 : 2);
         12 : WRITELN (LONN12 : 8 : 2);
        END;
      END;
    END;
  UNTIL MANED = 0;
END.
```

Løsningen i dette tilfellet ble en CASE-blokk som velger ut hvilken LONNx som skal brukes avhengig av verdien i MANED. Hvor mye enklere ville det ikke vært hvis vi kunne be om LONN nummer MANED direkte!



–JEG HAR VISST KOMMET TIL Å KRASJE DATABASEN DIN !....
– ALT I ORDEN ! JEG HAR KRASJET BMW'EN DIN !...

Det kan vi når vi bruker matriser. En matrise er en samling med data av samme type, som alle går under ett navn. For å skille mellom elementene i matrisen brukes et *indeksnummer*. La oss se på samme program som over, men som gjør bruk av matriser:

```
PROGRAM LONN_2 (INPUT,OUTPUT);
VAR
  MANED : INTEGER;
  LONN : ARRAY [1..12] OF REAL;
BEGIN
  REPEAT
    WRITELN;
    WRITE ('Oppgi mnd. nr. fra 1 til 12. 0 for å avslutte: ');
    READLN (MANED);
    IF MANED < > 0 THEN BEGIN
      IF (MANED < 1) OR (MANED > 12) THEN
        WRITELN (CHR (7),'Ulovlig nummer! Forsøk igjen.');
      ELSE
        WRITELN ('Lønn i mnd. nr. ',MANED,' er kr. ',LONN
[MANED] : 8 : 2);
    END;
  UNTIL MANED = 0;
END.
```

Det ble unektelig litt enklere! La oss starte på toppen, der vi definerer variabler. LONN blir definert som ARRAY [1..12] OF REAL. ARRAY betyr rett og slett matrise, og tallene mellom hakeparenteser bestemmer området for matrisen. I dette tilfellet 12 elementer, der første er nummer 1 og siste er nummer 12.

Det er naturligvis ingen ting i veien for at du kan definere matriser med andre grenser, eller ved hjelp av egendefinerte typer i stedet for et bestemt område. For eksempel, du kan definere en egen type for månedene slik:

```
TYPE
  MANEDER = (JANUAR,FEBRUAR,MARS,APRIL,MAI,JUNI,JULI,
       AUGUST,SEPTEMBER,OKTOBER,NOVEMBER,DESEMBER);
```

Og deretter definere matrisen LONN slik:

```
VAR
  LONN : ARRAY [MANEDER] OF REAL;
```

Siden det er 12 muligheter i datatypen MANEDER, vil det bli 12 elementer i matrisen LONN. Og du kan referere til hvert enkelt element med LONN [JANUAR], LONN [MARS] osv. Husk at variabler som skal referere til LONN også må være av typen MANEDER!

The Basics of Pascal

Av Hans Kristian Haug

Frem til nå har jeg brukt hakeparenteser som avgrensere rundt matrisereferanser. Dette har en ulempe, akkurat som klammeparenteser rundt kommentarer: Mange computere erstatter hakeparenteser med Æ og Å. En løsning som de fleste Pascal-kompilatorer godtar, er at vi bruker (. i stedet for Æ og .) i stedet for Å. For å unngå forvirring vil jeg derfor bruke disse avgrenserne videre i kurset. Eksempel:

LONN [1] skrives som **LONN** (.1.)

Matriser har flere fordeler enn hva vi har sett hittil. En meget stor fordel er muligheten for å kopiere store datamengder. La oss si at du ville huske innholdet av LONN i en annen variabel, for så å endre i LONN og sammenligne med de opprinnelige. Vi kan kalle kopien for KOPI. Hvis vi hadde LONN som 12 forskjellige variabler (LONN1, LONN2 osv.) måtte vi også ha KOPI som 12 forskjellige variabler. For å kopiere alle verdiene i LONN over til KOPI måtte vi da skrive 12 tilordningssetninger:

```
KOPI1 := LONN1;
KOPI2 := LONN2;


KOPI12 := LONN12;
```

Men hvis derimot LONN og KOPI var ordnet som matriser, kunne vi rett og slett skrive

```
KOPI := LONN;
```

og alle elementene ville kopieres over. Det er naturligvis ikke noe i veien for å ta element for element selv om vi bruker matriser:

```
KOPI (.1.) := LONN (.1.);
KOPI (.2.) := LONN (.2.);
.
.
KOPI (.12.) := LONN (.12.);
```

Men hvis alle elementene skulle kopieres, ville dette vært fullstendig unødvendig.

Vi kan gjerne lage matriser i flere dimensjoner også. Den matrisen vi har sett i bruk kan tenkes som en liste, som starter «på toppen» og fortsetter til «bunnen», eller et ark med linjer. Da er hver linje på arket ett element i matrisen. Skal vi lage oss et ruteark som en matrise, må det to dimensjoner til – en for linjene og en for kolonnene. En slik matrise kan defineres slik:

```
VAR
  RUTEARK = ARRAY (.1..10,1..20.) OF datatype;
```

Eller slik:

```
VAR
  RUTEARK = ARRAY (.1..10.) OF ARRAY (.1..20.) OF datatype;
```

Disse to måtene å definere to dimensjoner på betyr ikke nødvendigvis akkurat det samme. Den første refereres til som

```
RUTEARK (.X,Y.)
```

og den andre som

```
RUTEARK (.X.) (.Y.)
```

Noen kompilatorer tillater deg å velge hvordan du vil referere, uansett hvordan matrisen er definert. Men du bør velge en metode, og være konsekvent med å bruke den. Personlig foretrekker jeg den første.

Helt til slutt kan vi si om matriser at det ikke er noen spesiell begrensning i antall dimensjoner du kan bruke i en enkelt matrise. Men husk at jo flere dimensjoner, jo mere plass krever matrisen i hukommelsen! La oss se på noen eksempler. Vi lager matriser av typen CHAR, der hvert element (vanligvis) vil kreve en byte i hukommelsen:

ARRAY (.1..100.) OF CHAR krever 100 bytes
ARRAY (.1..100,1..100.) OF CHAR
krever 100*100 = 10000 bytes
ARRAY (.1..100,1..100,1..100.) OF CHAR
krever 100*100*100 = 1000000 bytes

Tallene vokser fort! Du må multiplisere antall elementer i hver dimensjon med hverandre for å få antall elementer. Og hvis elementene f.eks. er en RECORD du har laget, som består av plasskrevende data, vil matrisen virkelig sluke plass i hukommelsen.

En helt annen ting blir det å forsøke å tenke seg hvordan matrisene «ser ut» når de får mange dimensjoner. Endimensjonale kan tenkes som en liste. To dimensjonale kan tenkes som et ruteark, og tredimensjonale kan tenkes som en kube. Men blir det flere dimensjoner enn det løper gjerne hodet løpsk i forsøket på å billedliggjøre matrisen...

Strenger

Så var det strengene da. Hva er det en streng består av? Tegn, eller nærmere bestemt data av typen CHAR. Det betyr at vi ved hjelp av en ARRAY OF CHAR kan lagre en streng, f.eks. et navn.

Vi støter på ett problem med en gang: Strengens lengde! En ARRAY OF CHAR må vi jo nødvendigvis definere med faste grenser, f.eks. ARRAY (.1..100.) OF CHAR. I en slik matrise er det plass til maksimalt 100 tegn. Og det betyr at en variabel av den datatypen vil okkupere plass for 100 tegn i computerens hukommelse, selv om variabelen kanskje bare inneholder ordet «hei». Ja, hva med et kort ord som hei i en stor matrise. Resten av elementene i matrisen er jo der likevel, men hva inneholder de? Og hvis vi skal skrive ut matrisen med WRITE eller WRITELN, hva vil skrives ut for de udefinerte elementene?

Det første problemet, med plassen, kommer vi ikke rundt. Da måtte Pascal ha et system for «garbage collection», søppelrydding, slik vi finner i de fleste versjoner av BASIC, hvor en streng kan ha akkurat den lengden vi ber om, uten å okkupere ekstra plass. (For de innvidde: Joda, vi kunne bruke pekervariabler, men la oss droppe dem foreløpig.)

Det andre problemet, med udefinerte elementer, kan vi løse på flere måter. En er å fylle alle ubrukte elementer med CHR(0), som på de fleste computere ikke vil skrive ut noe som helst. Det er svært mange Pascal-versjoner uten egen datatype STRING, som gjør nettopp dette. En annen måte er å lagre et tall sammen med matrisen som forteller oss hvor mange elementer som er definert.

Denne siste metoden er det jeg vil benytte. For å lage en streng på opptil 80 tegn, lager vi en matrise med elementer fra 0 til 80, og element nummer 0 inneholder lengden. Mange Pascal-kompilatorer benytter dette skjemaet, f.eks. *Turbo Pascal.*





La oss først definere en datatype for en streng på opptil 80 tegn:

```
TYPE
  STR80 = ARRAY (.0..80.) OF CHAR;
```

Hvis vi så lager oss en variabel av denne typen, f.eks.

```
VAR
  TEKST : STR80;
```

kan vi eksperimentere litt med strengene. Først ser vi på en «tom streng», der alle tegnene er udefinerte:

Element	Inneholder	
0	CHR(0)	Det er 0 «gyldige» tegn i strengen
1	ubestemt	
.	"	
.	"	
80	"	

Eller, hvis TEKST inneholder ordet «hei»:

Element	Inneholder	
0	CHR(3)	Det er 3 «gyldige» tegn i strengen
1	'h'	Første gyldige tegn
2	'e'	Andre gyldige tegn
3	'i'	Tredje gyldige tegn
4	ubestemt	
.	"	
.	"	
80	"	

Og slik kan vi fortsette. Vi kan naturligvis ikke legge inn tekster der mer enn 80 tegn er gyldige, da ville vi gå utenfor matrisens grenser. Og på de fleste Pascal-versjoner er det med dette skjemaet umulig å lage lengre strenger enn 255 tegn, siden CHAR vanligvis inneholder elementer fra CHR(0) til CHR(255), og lengden lagres som CHAR. Vi kunne naturligvis lagre lengden som et tall, og sette tallet sammen med CHAR-matrisen i en RECORD. Men dette skjemaet ville være forskjellig fra alt annet som benyttes (jeg kjenner ikke til noen Pascal-versjoner som benytter det skjemaet, men for all del, det kan finnes likevel), og vi ønsker å være kompatible med de mer moderne Pascal-variantene som har STRING.

La oss se på hvordan det samme kan defineres hvis Pascal'en din har STRING. I Turbo Pascal definerer vi en streng med maksimal lengde 80 tegn slik:

```
TYPE
  STR80 = STRING (.80.);
```

Tallet etter STRING kan være fra 1 til 255. I andre versjoner, f.eks. Pascal/MT+, kan du utelate tallet i parentes etter STRING, og en eller annen standard-verdi brukes (80 for Pascal/MT+).

Videre i Pascal-kurset kommer vi til å bruke strenger definert på denne måten, og jeg akter ikke å gjenta meg selv til det kjedelige. Derfor, står det STRxx et eller annet sted i programmet, betyr det en streng med opptil xx tegn, som du kan definere med TYPE:
Enten

```
STRxx = STRING (.xx.);
```

(Pascal-versjoner som har STRING) eller

```
STRxx = ARRAY (.0..xx.) OF CHAR;
```

(Pascal-versjoner som ikke har STRING) xx må du naturligvis erstatte med et tall fra 1 til 255.

Hvordan bruke dem?

Hvordan kan vi så bruke disse strengene, for eksempel skrive dem ut? Har Pascal'en din STRING, er det enkelt – bruk WRITE og WRITELN slik du gjør med variabler av andre datatyper. Definerer du strengene som ARRAY OF CHAR må vi lage en liten prosedyre for å skrive ut:

```
PROCEDURE WSTR (STRENG : STRxx);
VAR
  TELLER : BYTE;
BEGIN
  IF STRENG (.0.) > CHR(0) THEN (* Det er mer enn 0
tegn i strengen *)
    FOR TELLER := 1 TO ORD (STRENG (.0.)) DO WRITE
(STRENG (.TELLER.));
END;
```

Denne prosedyren erstatter WRITE. Det hadde vært fristende å kalle prosedyren STRWRITE, men da kommer vi i konflikt med Hewlett-Packard Pascal, som har en innebygget prosedyre med det navnet.

En prosedyre som kan erstatte WRITELN blir svært enkel:

```
PROCEDURE WLNSTR (STRENG : STRxx);
BEGIN
  WSTR (STRENG);
  WRITELN;
END;
```

Begge disse prosedyrene har to klare ulemper:

1. Vi kan ikke bruke kolon for å bestemme feltlengde ved utskrift.
2. Vi må sette en verdi for xx, og prosedyrene kan dermed ikke skrive ut strenger med andre lengder.

Det første problemet har jeg ingen løsning på før i neste leksjon, vi dropper det rett og slett inntil da. Nummer to er verre. Bruker vi strenger med mange forskjellige lengder, kan vi jo ikke definere dusinvis av WSTR/WLNSTR-prosedyrer!

Vi kan forsøke å jukse litt. Hvis vi som parameter til WSTR/WLNSTR setter STR255, kan de i hvert fall skrive strenger av maksimal størrelse. Og de fleste Pascal-kompilatorer kan ved hjelp av spesielle direktiver tvinges til å godta parametre som normalt ville være ulovlige, altså parametre av en annen type enn det som forventes på det aktuelle stedet.

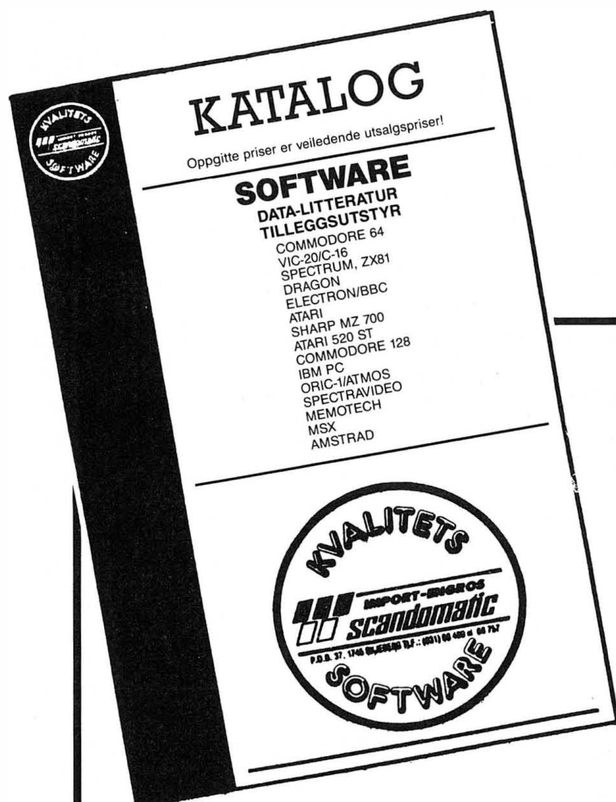
Hvis kompilatoren din kan tvinges slik, kan du sette direktivet for «ignorer ulovlige parametre» før prosedyrene defineres, og direktivet for «ikke godta ulovlige parametre» etter. Problemet er løst, om enn på en ikke særlig «pen» måte. (Kan hende må du også sette at parametret er aktuelt, ved å sette VAR først i parentes. Hvis dette er tilfellet, kan ikke prosedyren kalles opp med konstanter som parametre, alt som skal skrives må være variabler.) Hvis derimot Pascal'en din ikke har slike direktiver, begynner jeg å gå tom for idéer. Du kan lage bare en datatype for strenger, og heller godta at mange variabler gis mer plass i hukommelsen enn de har behov for, evt. to-tre stykker for i hvert fall å spare noe plass. Jeg har dessverre ingen idé om hvordan slike direktiver gis til forskjellige kompilatorer, så inntil videre kan du jo benytte det siste forslaget (en «stor» strengtype), og heller pløye manualen når du får plassproblemer.

Jawohl, vi lager et lite program som bruker strenger, for å bli varme i trøya. Programmet under holder styr på en «high-score-liste» av samme type som mange spill opererer med, eller en forenklet resultatliste for et hopprenn om du vil. Til å begynne med fylles listen med tomme strenger og 0 poeng, men etterhvert som du oppgir verdier, vil listen fylles. Antall enheter som holdes styr på bestemmer du med konstanten MAKS.

```
PROGRAM HIGH_SCORE (INPUT,OUTPUT);
CONST
  MAKS = 10;
TYPE
  STR20 = STRING (.20.);
  BESTE_REC = RECORD
    NAVN  : STR20;
    POENG : INTEGER;
  END;
VAR
  POENG : INTEGER;
  BESTE : ARRAY (.1..MAKS.) OF BESTE_REC;
PROCEDURE INITIER;
  VAR
    TELLER : INTEGER;
  BEGIN
    FOR TELLER := 1 TO MAKS DO
      WITH BESTE (.TELLER.) DO BEGIN
        NAVN := '';
        POENG := 0;
      END;
  END;
PROCEDURE SKRIV_LISTE;
  VAR
    TELLER : INTEGER;
  BEGIN
    WRITELN ('NUMMER POENG NAVN');
    WRITELN ('- - - - - - - - - - - - - - - - - - - -');
    FOR TELLER := 1 TO MAKS DO BEGIN
      WRITE (TELLER : 6);
      WITH BESTE (.TELLER.) DO WRITELN (POENG : 8,' ' : 3,NAVN);
    END;
  END;
PROCEDURE SJEKK_LISTE (NY_POENG : INTEGER);
  VAR
    GODKJENT : BOOLEAN;
    TELLER   : INTEGER;
    NAVN     : STR20;
  PROCEDURE OPPDATER_LISTE (POSISJON : INTEGER;
                           INN_POENG : INTEGER;
                           INN_NAVN : STR20);
    VAR
      TELLER : INTEGER;
    BEGIN
```

Fortsettes side 9





Denne katalogen får du kjøpt hos din lokale computer-forhandler for

KUN KR. 5,–

Katalogen inneholder fortegnelse over endel aktuelle program til de fleste hjemme-data maskiner

— I tillegg vil du også finne fortegnelse med diverse joysticks, data-litteratur, monitorer, og tilleggsutstyr . . .

FØRST MED DET SISTE



Kontakt nærmeste computerforhandler

Ny publikasjon i serien Norges offentlige utredninger i NOU 1986:12

98/66

Datateknikk og samfunnets sårbarhet

Med den sterke økning i bruk av EDB og nye tekniske metoder innen telekommunikasjon, administrasjon og produksjon, er det oppstått en debatt omkring sårbarheten i det EDB-avhengige samfunn.

«Sårbarhetsutredningen» foreligger nå i NOU-serien.

Kr 30,– (160 sider).

Offentlige publikasjoner kan lånes på biblioteket, bestilles i nærmeste bokhandel eller kjøpes direkte fra **Universitetsforlaget** – Offentlige publikasjoner, Tollbugt. 31 – Postboks 8134 Dep., 0033 Oslo 1. Tlf. (02) 19 85 10.

STATENS INFORMASJONSTJENESTE

DATAKURS

EDB for nybegynnere
EDB for viderekommende
Grunnkurs i systemarbeid
Tekstbehandling Trinn I
Tekstbehandling Trinn II
Programmering med PASCAL
Programmering med COBOL

Kursstart flere ganger høsten 1986.

Ring og be om katalog på telefon (02) 62 66 27.

Norsk Data A.S
Gen. Ruges vei 100
Postboks 25 - Bogerud
0621 Oslo 6



Norsk Data

Avbrudd på Commodore 64

Av Stein-Erik Engbråten

Avbrudd er nøkkelordet for denne serien. Når et Basic-program kjører, virker det som om dette tar hele kapasiteten til maskinen. Slik vi har vist, foregår det også noe annet i maskinen samtidig. 60 ganger i sekundet blir ethvert program avbrutt.

Maskinen bruker tid på å utføre sine standardoppgaver. Den kanskje viktigste av disse er å sjekke tastaturet for å holde rede på hvilke taster som blir trykket. En annen oppgave er å blinke markøren på skjermen når den er synlig.

Forrige gang avsluttet vi det, til da mest avanserte, programmet vi har sett på. Programmet er ikke komplisert, men består av flere forholdsvis store deler. Denne gangen skal vi starte med å gå gjennom de kommandoene som ble benyttet, for å gi grunnlaget for å forstå virkemåten.

Som denne månedens program har vi et ganske annerledes program fra det vi har sett på hittil. Programmet er et nytteprogram. Det kan benyttes i egne Basic-programmer, og gir funksjonen «FLASH» eller «BLINK». Det det gjør, er å invertere en vilkårlig del av skjermen – og slå den av og på, av og på. Programmet gir også en mulighet vi ikke har sett nærmere på hittil, det gjør oss i stand til å bestemme hastigheten på det som skjer. Når du prøver ut programmet, vil du fort se at 60 blink i sekundet er alt for fort. BLINK-programmet gir derfor muligheten for å spesifisere hastigheten.

Gjennomgang av programmet

Programmet er listet i forrige nr av Hjemmedata (4/86) Programmet utfører oppdateringen av syv spriter – de glir over skjermen i en kontinuerlig strøm. Det som gjør programmet til noe mer enn et alminnelig program, er at dette kan skje samtidig med at et annet program kjører. Basic-programmet trenger ikke å bruke tid på å styre figurene. Både hastigheten og responsen blir dermed kraftig forbedret, samtidig som programmet unngår det velkjente «rykk-og-napp syndromet». Figurene glir jevnt, uavhengig av hvor mye Basic-programmet har å gjøre.

De ukjente kommandoene

De kommandoene som dukker opp i programmet, og som vi ikke har sett før, er følgende: LSR, BCC, TAX, EOR, TXA, ROL, CLC, TYA, ADC, TAY og ORA. En del av dem er enkle, noen trenger litt mer forklaring. I tillegg benyttet vi skrivemåten «INC STARTX,Y», og «STA STARTX,X». Dette krever også en forklaring. Programmeringsmodellen for assemblerprogrammer er vist i figur 2 i del 2 (Hjemmedata 3/86).

Transfer-funksjonene

Fire av kommandoene i listen over er enkle. De utnytter pilene som er tegnet inn i modellen mellom A- og X-registeret, og mellom A- og Y-registeret. Som vi husker spesifiserte tykke piler at det kan gå data den veien.

Kommandoene TXA, TAX, TYA og TAY sender data langs disse pilene.



– SÅ HAR JEG DA ENDELIG FÅTT DATAMASKINEN TIL Å KOMPONERE MUSIKK! ....ENESTE PROBLEMET NÅ ER AT DET LÅTER SOM ET KASTRERT DANSK FJELL-EKORN..!

T'en står for «Transfer», det vil si «overfør» eller «flytt». De to etterfølgende bokstavene sier henholdsvis hvor vi skal flytte fra, og hvor vi skal flytte til. TXA vil derfor kopiere innholdet i X-registeret over i A-registeret (Transfer X into A). TAX utfører kopieringen den andre veien. Helt tilsvarende vil TYA og TAY kopiere mellom A- og Y-registeret.

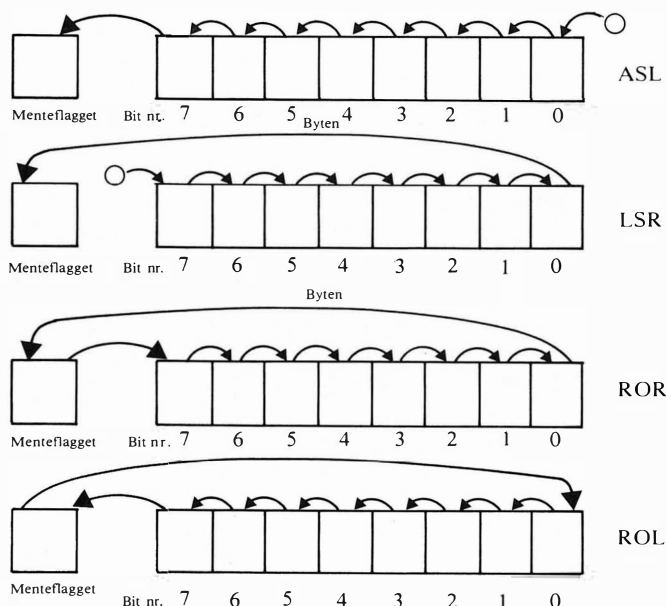
To logiske funksjoner

Vi har tidligere sett på instruksjonen AND, som utfører OG-operasjonen mellom A-registeret og operanden. ORA er den tilsvarende *eller*-operasjonen. Innholdet i A-registeret blir tatt sammen med operanden (det som står etter ORA-kommandoen på linjen), og *eller*-operasjonen blir utført bit for bit. Bare dersom begge bitene er 0, blir resultatbitet 0, ellers 1. Resultatet blir lagt tilbake i A-registeret. Operanden kan for eksempel være et fast tall. For å utføre *eller* mellom A-registeret og tallet 3, skriver vi ORA #3. Vil vi utføre operasjonen mellom A-registeret og minnelokasjon 254, skriver vi ORA 254. Innholdet på adresse 254 blir da benyttet.

EOR er den tredje logiske funksjonen. Den utfører *eksklusiv eller*. Bare hvis bitene er forskjellige, blir resultatbitet 1, ellers 0. I programmet benytter vi denne egenskapen til å invertere eller snu om på biter. Hvis vi for eksempel vil endre bit 7 i A-registeret til det motsatte, skriver vi EOR #%10000000. (Husk at % spesifiserer binærtall, #128 eller #$80 er det samme tallet i desimalt og heksadesimalt.) Når vi utfører *eksklusiv eller* mellom 1 og 0, får vi 1 (0-bitet ble endret til 1), mens mellom 1 og 1 får vi 0 (1-bitet ble endret til 0). *Eksklusiv eller* mellom 0 og noe endrer ikke bitet, siden 0 og 0 gir 0, mens 0 og 1 gir 1.

Mente-flagget

Mente-flagget («carry-flag» på engelsk) er et flagg på lik linje med 0-flagget. Flagget benyttes både ved addisjon/subtraksjon, ved sammenligninger, og ved overføring eller testing av biter. Som vi husker fra 0-flagget, ble et



Figur 1. De fire instruksjonene som skyver biter til og fra menteflagget.

flagg endret av de forutgående funksjonene. 0-flagget ble for eksempel heist til topps dersom den siste instruksjonen lastet en 0 til et register. Menteflagget blir vanligvis mer kontrollert endret enn 0-flagget. Kommandoene som endrer mente-flagget blir utført nettopp for å påvirke flagget. Ikke som for LDX #0 sitt vedkommende, hvor endringen av 0-flagget kan være en «bivirkning».

Pluss og minus

Ved addisjon og subtraksjon er flagget et vanlig menteflagg, det tar vare på overløp fra en kolonne til den neste. Dette er nøyaktig slik vi gjør når vi legger sammen eller trekker fra hverandre tall på papiret.

8-bits maskiner benytter ikke overløp fra en tierkolonne til den neste, men derimot fra en byte til den neste. Forklaringen er grei nok. Så lenge vi legger sammen tall som blir mindre enn 256, får tallet plass i en byte, og det er ikke noen problemer. Legger vi sammen for eksempel 100, og 25, blir svaret ganske riktig 125. Legger vi derimot sammen 250 og 25, bør svaret bli 275. Men siden vi bare kan ha tall i området 0-255 i en byte, benyttes menteflagget til å ta vare på det viktigste bitet.

Ut fra dette kan vi slutte at vi må utføre en addisjon av tall i flere enn ett steg. Benytter vi for eksempel 2 byte til å representere tallene, kan vi ha tall i området 0-65535. For å legge sammen to slike tall, gjør vi følgende:

```
CLC                 ; Nullstill mente-
                      flagget
LDA TALL 1          ; Hent lav byte av
                      tall 1 til A-reg.
ADC TALL 2          ; Legg til lav byte
                      av tall 2
STA RESULTAT        ; Lagre på lav byte
                      til resultat
LDA TALL1+1         ; Hent inn tall 1 sin
                      høy byte
ADC TALL2+1         ; Legg til tall 2 høy
                      byte pluss mente
STA RESULTAT+1
                    ; Lagre i høy byte
                      til resultatet
```

CLC er en kommando som nuller ut mente-flagget. «Clear Carry» heter kommandoen på engelsk. Det motsatte gjør forøvrig SEC («Set Carry»).

ADC legger noe til A-registeret, samtidig som det også legger til menteflagget. «Add with Carry» heter kommandoen fullt ut. For eksempel vil kommandoene «CLC ; ADC # 3» legge tallet 3 til det som allerede lå i A-registeret. Legg merke til at vi må nulle ut menteflagget, siden vi ikke vil legge til 1 ekstra for mente.

Vi ser i den lille programbiten at vi utfører addisjonen av tall byte for byte. Dette er nøyaktig som vi gjør med summering for hånd. Da legger vi sammen den laveste sifferkolonnen først, husker summen av neste kolonne, samtidig som vi passer på å legge til en eventuell mente. I programmet over utføres CLC først, siden vi ikke har noe mente for første kolonne.

Bittesting og -overføring

Den andre bruken av menteflagget er å teste biter. Metoden er å bringe det bitet vi vil teste ut i menteflagget, og så teste menteflagget. Testen foregår på tilsvarende måte som vi så for 0-flagget tidligere.

Fire instruksjoner sørger for å bringe bit ut i menteflagget. De henger sammen to og to. Prinsippet er at bitene i en byte blir forskjøvet ett hakk til høyre eller venstre. Det betyr at et bit faller ut på den ene siden av byten og et annet kommer inn på den andre siden.

For alle instruksjonenes vedkommende blir det bitet som faller utfor kanten lagt i mentebitet. Forskjellen består i hvilket bit som kommer inn. To av dem legger en 0 inn, de to andre benytter det gamle innholdet av menteflagget (innholdet før bitet i den andre enden blir lagt der). Se figur 1 for hvordan instruksjonene virker.

Instruksjonen LSR (R for Right) forskyver innholdet av byten ett hakk til høyre. Bit 0 blir lagt i menteflagget, mens bit 7 blir 0. Instruksjonen ASL (L for Left) utfører den motsatte operasjonen. Byten blir forskjøvet ett hakk til venstre, slik at en 0-bit kommer inn i bit 0, mens bit 7 blir lagt i menteflagget.

ROL utfører en rotering til venstre («Rotate Left»). Menteflagget går til bit 0, bit 0 til bit 1, osv. til bit 7, som går til menteflagget. ROR utfører roteringen den andre veien («Rotate Right»). For å overføre biter fra en byte til en annen, roterer vi bitet ut i menteflagget fra en byte (med en av de fire instruksjonene), mens en av de to sistnevnte roteringsinstruksjonene benyttes for å få bitet i menteflagget inn i en annen byte.

Sammenligning

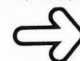
To kommandoer tester tilstanden til menteflagget. På samme måte som BEQ og BNE vil de hoppe avhengige av om flagget inneholder 1 eller 0. BCC står for «Branch on Carry Clear», og hopper dersom menteflagget er null. BCS står for det motsatte – «Branch on Carry Set» – og hopper dersom menteflagget er satt, dvs. er 1.

Menteflagget benyttes også sammen med sammenlignings-instruksjonene (CMP, CPX, CPY), det skal vi se nærmere på neste gang, i forbindelse med forklaringen av denne månedens program – blinkeren.

Indeksert adressering

Skrivemåten «LDA STARTX,Y» er ny for oss. Hvis det bare stod «LDA STARTX», vet vi at A-registeret skal få en kopi av innholdet til minnelokasjon STARTX (hvor STARTX er en av adressene fra 0 til 65535).

Når vi hekter på «,X», betyr det at det ikke er adresse STARTX vi skal benytte, men adressen «STARTX + innholdet av X-registeret». Hvis X-registeret inneholder tallet 5, betyr det at «LDA STARTX,X» vil gi A-registeret verdien



til adresse STARTX + 5. Hvis STARTX er $D000, vil derfor STARTX + 5 bli $D005, og A-registeret få innholdet av denne lokasjonen, dvs. det tallet som ligger på adresse $D005.

Legg merke til kraften i denne instruksjonen. Alt avhengig av innholdet til X-registeret, vil vi få tak i forskjellige adresser. For eksempel blir det nå enkelt å nulle ut et område av minnet. Vil vi nulle ut 32 byte fra og med adresse START og utover, kan vi benytte en løkke som ser slik ut:

```
NULLUT   LDX #32
         LDA #0
NULL1    STA STARTX-1,X
         DEX
         BNE NULL1
```

Første gang nuller vi ut STARTX-1 + 32, dvs. STARTX + 31, andre gang STARTX + 30 osv. nedover. Siste gang er X-registeret 1, og vi nuller ut STARTX. DEX vil så bringe registeret til 0, og hoppet tilbake til NULL1 blir ikke utført.

Sprite-programmet

Under følger en påpekning av hvor det vi har forklart blir benyttet i forrige artikkels program. Mellom PROGRAM og EITREFF er et eksempel på bittesting. Bit 0 avgjør om spriten vi styrer har kollidert eller ikke. Også mellom TELL1 og TELL2 benyttes bit-testing, der teller vi antall biter (og dermed antall treff).

Mellom NESTEY og FORTSETT er et eksempel på indeksert adressering. INC STARTY,X tar for seg alle y-koordinatene til spritene etter tur. I starten av TELL er et eksempel på omvending av biter. EOR #255 snur alle bitene til det motsatte. Mellom TELL2 og TELL3 er et eksempel på addering. Kan du finne ut hvorfor vi kan benytte «BCC TELL3; INC SUM + 1» i stedet for «LDA SUM + 1; ADC #0; STA SUM + 1»?

Det å utføre LSR er det samme som å dele på 2. Det er fordi vi arbeider i totallsystemet. I titallsystemet er det på tilsvarende måte å dele på 10 hvis vi fjerner ener-sifferet, for eksempel ved å endre 1000 til 100. Dette blir benyttet i subrutinen STARTNY.

Denne månedens avbruddsprogram

Figur 2 viser assemblerlistingen til denne månedens program. Programmet blinker en del av skjermen. Både hvilken del, og hvor fort, blir bestemt av brukeren av programmet, f.eks. fra et

Figur 2. Assemblerlistingen – «blinkeren».

```
2
      C000                    .OPT P4
                          ;
                          ;DEFINER VARIABLE
                          ;
      C000           PTR       =    $FB       ;0-PAGE PEKER
      C000           PAUSE     =    5         ;FØR VALG GYLDIG
      C000           BRUKERS   =    820       ;BRUKERS DATASTART
      C000           XSTART    =    BRUKERS   ;START XKOORDINAT
      C000           YSTART    =    BRUKERS+1  ;START YKOORDINAT
      C000           XANTALL   =    BRUKERS+2  ;LENGDE X
      C000           YANTALL   =    BRUKERS+3  ;LENGDE Y
      C000           TELLER    =    BRUKERS+4  ;ANTALL BLINK
                          ;
                          ;STANDARD INNKOBLING
                          ;
      C000 78        KOBLINN   SEI            ;STANDARD OPPSTARTING
      C001 A2 20               LDX  #<RUTINA
      C003 A0 C0               LDY  #>RUTINA
      C005 8E 14 03            STX  788
      C008 8C 15 03            STY  789
      C00B 58                  CLI
                          ;
                          ;OPPSTARTING FOR INVERTERINGEN
                          ;
      C00C A2 01               LDX  #1        ;FLAGG SETTES FOR
      C00E 8E 1E C0            STX  ERINV     ;IKKE INVERTERT
      C011 8E 1D C0            STX  LTELLER   ;SETTER LTELLER
      C014 CA                  DEX            ;FORSKJELLIG FRA
      C015 8E 38 03            STX  TELLER    ;TELLER, SOM ER 0 (AV)
      C018 60                  RTS            ;AVSLUTT OPPSTARTINGEN
                          ;
                          ;AVSETT PLASS FOR EGNE DATA
                          ;
      C01E           LAGREDE   *=   *+5       ;PROGRAMMETS KOPI
      C01E           LXSTART   =    LAGREDE
      C01E           LYSTART   =    LAGREDE+1
      C01E           LXANTALL  =    LAGREDE+2
      C01E           LYANTALL  =    LAGREDE+3
      C01E           LTELLER   =    LAGREDE+4
      C01F           ERINV     *=   *+1       ;INVERTERINGSFLAGG
      C020           TIDTAKER  *=   *+1       ;HASTIGHETSTELLER
                          ;
                          ;HOVEDRUTINA HAR TO OPPGAVER.
                          ;DEN TESTER OM BRUKER HAR ENDRET DATAENE,
                          ;OG SJEKKER OG KLARGJØR DEM HVIS JA.
                          ;OG DEN UTFØRER NEDTELLING MED
                          ;EVENTUELL INVERTERING AV SKJERMEN
                          ;
      C020 A2 05     RUTINA    LDX  #5        ;ANTALL A TESTE
      C022 BD 33 03  RUTI1     LDA  BRUKERS-1,X  ;HENT BRUKERS
      C025 DD 18 C0            CMP  LAGREDE-1,X  ;SAMMENLIGN EGEN KOPI
      C028 D0 05               BNE  FORSKJ    ;IKKE LIKE BETYR ENDRET
      C02A CA                  DEX            ;NESTE AV DE 5
      C02B D0 F5               BNE  RUTI1     ;IKKE 0 BETYR FLERE IGJEN
      C02D F0 20               BEQ  ERSAMME   ;ELLERS VAR ALLE LIKE
                          ;
                          ;KOM VI HIT, VAR DET FORSKJELL
                          ;DVS. BRUKER HAR ENDRET DATAENE
                          ;
      C02F AD 1E C0  FORSKJ    LDA  ERINV     ;TEST OM INVERTERT
      C032 D0 03               BNE  FORS1     ;NEI BETYR SKJERM OK
      C034 20 76 C0            JSR  INVERTER  ;INVERTER TILBAKE
      C037 20 B0 C0  FORS1     JSR  SJEKKNYE  ;SJEKK NYE DATA
      C03A A2 05               LDX  #5        ;FOR ALLE DE 5
      C03C BD 33 03  FORS2     LDA  BRUKERS-1,X  ;TAR VI OG
      C03F 9D 18 C0            STA  LAGREDE-1,X  ;KOPIERER TIL EGNE
      C042 CA                  DEX
      C043 D0 F7               BNE  FORS2
      C045 A9 01               LDA  #1        ;SETT FLAGG FOR
      C047 8D 1E C0            STA  ERINV     ;SKJERM IKKE INVERTERT
      C04A A9 05               LDA  #PAUSE    ;SETT PAUSE FØR
      C04C 8D 1F C0            STA  TIDTAKER  ;FØRSTE INVERTERING
                          ;
                          ;NAR VI ER HER, ER EGNE DATA
                          ;LIKE MED BRUKERENS
                          ;
      C04F AD 38 03  ERSAMME   LDA  TELLER    ;HENT INN HASTIGHET
      C052 F0 13               BEQ  ERFERDIG  ;0 BETYR IKKE BLINKING
      C054 CE 1F C0            DEC  TIDTAKER  ;TREKK FRA PA INTERNTELLER
      C057 D0 0E               BNE  ERFERDIG  ;ENDA IKKE TID FOR INVERTERING
      C059 8D 1F C0            STA  TIDTAKER  ;SETT TILBAKE TIL HASTIGHET
      C05C 20 76 C0            JSR  INVERTER  ;INVERTER SKJERMEN
      C05F AD 1E C0            LDA  ERINV     ;HENT INVERTERT-FLAGG
      C062 49 01               EOR  #1        ;INVERTER DET OGSA
      C064 8D 1E C0            STA  ERINV     ;OG LEGG UT IGJEN
      C067 4C 31 EA  ERFERDIG  JMP  $EA31     ;VANLIG AVBRUDD
                          ;
                          ;RUTINA ØKER PTR MED 40, DVS. SETTER
                          ;DEN TIL A PEKE PA NESTE LINJE
                          ;
      C06A A9 28     NESTELIN  LDA  #40       ;ANTALL TEGN PER LINJE
                          ;
                          ;DENNE ØKER PTR MED DET TALLET
                          ;SOM A-REGISTERET HAR
                          ;
      C06C 18        PLUSSPTR  CLC            ;NULL UT MENTEFLAGG
      C06D 65 FB               ADC  PTR       ;LEGG TIL PEKER LAV BYTE
      C06F 85 FB               STA  PTR       ;TILBAKE TIL LÄV BYTE
      C071 90 02               BCC  NEST9     ;IKKE MENTE BETYR OK
      C073 E6 FC               INC  PTR+1     ;ELLERS LEGG TIL FOR MENTE
      C075 60        NEST9     RTS            ;FERDIG
                          ;
                          ;DENNE RUTINA INVERTERER DET OMRADET
                          ;SOM L-VARIABLENE BESTEMMER
                          ;
      C076 AD 1B C0  INVERTER  LDA  LXANTALL  ;X-LENGDEN
      C079 F0 34               BEQ  INVE9     ;NULL BETYR AVBRYT
      C07B AD 1C C0            LDA  LYANTALL  ;Y-LENGDEN
      C07E F0 2F               BEQ  INVE9     ;NULL BETYR AVBRYT
      C080 A9 00               LDA  #<1024    ;SETT PTR
      C082 85 FB               STA  PTR       ;TIL 1024, DVS. STARTEN
      C084 A9 04               LDA  #>1024    ;AV SKJERMEN
      C086 85 FC               STA  PTR+1
```

```
1040:  C088 AC 1A C0            LDY  LYSTART   ;HENT Y-STARTEN
1050:  C08B F0 06               BEQ  INVE3    ;NULL BETYR 1. LINJE
1060:  C08D 20 6A C0  INVE2     JSR  NESTELIN  ;ELLERS +40
1070:  C090 88                  DEY            ;FOR HVER LINJE
1080:  C091 D0 FA               BNE  INVE2
1090:  C093 AD 19 C0  INVE3     LDA  LXSTART   ;LEGG TIL X-STARTEN
1100:  C096 20 6C C0            JSR  PLUSSPTR
                      ;
                      ;HER PEKER PTR TIL ØVRE VENSTRE
                      ;HJØRNE AV OMRADET A INVERTERE
                      ;
1110:  C099 AE 1C C0            LDX  LYANTALL  ;ANTALL LINJER
1120:  C09C AC 1B C0  INVE5     LDY  LXANTALL  ;ANTALL PA LINJA
1130:  C09F 88                  DEY
1140:  C0A0 B1 FB     INVE6     LDA  (PTR),Y  ;HENT INN FRA SKJERM
1150:  C0A2 49 80               EOR  #%10000000  ;INVERTER TEGNET
1160:  C0A4 91 FB               STA  (PTR),Y  ;OG LEGG TILBAKE
1170:  C0A6 88                  DEY
1180:  C0A7 10 F7               BPL  INVE6    ;FLERE PA LINJA
1190:  C0A9 20 6A C0            JSR  NESTELIN  ;GA TIL NESTE LINJE
1200:  C0AC CA                  DEX
1210:  C0AD D0 ED               BNE  INVE5    ;FLERE LINJER
1220:  C0AF 60        INVE9     RTS           ;FERDIG
                      ;
                      ;HER BLIR DE NYE DATAENE BRUKER HAR
                      ;LAGT INN SJEKKET. HVIS ULOVLIGE
                      ;VERDIER, BLIR DE SATT TIL MAKS LOVLIGE
                      ;
1230:  C0B0 A9 27     SJEKKNYE LDA  #39      ;MAKS XSTART
1240:  C0B2 CD 34 03            CMP  XSTART   ;SAMMENLIGN
1250:  C0B5 B0 03               BCS  SJE5     ;MINDRE ELLER LIK OK
1260:  C0B7 8D 34 03            STA  XSTART   ;SETT TIL MAKS
1270:  C0BA A9 18     SJE5      LDA  #24      ;MAKS YSTART
1280:  C0BC CD 35 03            CMP  YSTART   ;DEN VIRKELIGE YSTART
1290:  C0BF B0 03               BCS  SJE6     ;MINDRE ELLER LIK OK
1300:  C0C1 8D 35 03            STA  YSTART   ;ELLERS TIL MAKS
1310:  C0C4 A9 28     SJE6      LDA  #40      ;MAKS PA EN LINJE
1320:  C0C6 38                  SEC           ;SETT MENTEFLAGGET
1330:  C0C7 ED 34 03            SBC  XSTART   ;FINN MAKS FRA XSTART
1340:  C0CA CD 36 03            CMP  XANTALL   ;SAMMENLIGN
1350:  C0CD B0 03               BCS  SJE2     ;MINDRE ELLER LIK OK
1360:  C0CF 8D 36 03            STA  XANTALL   ;ELLERS TIL MAKS
1370:  C0D2 A9 19     SJE2      LDA  #25      ;MAKS ANTALL LINJER
1380:  C0D4 38                  SEC
1390:  C0D5 ED 35 03            SBC  YSTART   ;TREKK FRA LINJESTART
1400:  C0D8 CD 37 03            CMP  YANTALL   ;VIRKELIGE ANTALLET
1410:  C0DB B0 03               BCS  SJE9     ;STØRRE ELLER LIK OK
1420:  C0DD 8D 37 03            STA  YANTALL   ;ELLERS TIL MAKS
1430:  C0E0 60        SJE9      RTS           ;FERDIG MED SJEKKING
```

Figur 3. Basic-program for uttesting.

```
100 GOTO 500
200 :
201 DATA120,162,32,160,192,142,20,3,140,21,3,88,162,1,142,30,192,142,29,192
202 DATA202,142,56,3,96,226,255,255,255,255,255,255,162,5,189,51,3,221,24
203 DATA192,208,5,202,208,245,240,32,173,30,192,208,3,32,118,192,32,176,192
204 DATA162,5,189,51,3,157,24,192,202,208,247,169,1,141,30,192,169,5,141
205 DATA31,192,173,56,3,240,19,206,31,192,208,14,141,31,192,32,118,192,173
206 DATA30,192,73,1,141,30,192,76,49,234,169,40,24,101,251,133,251,144,2
207 DATA230,252,96,173,27,192,240,52,173,28,192,240,47,169,0,133,251,169
208 DATA4,133,252,172,26,192,240,6,32,106,192,136,208,250,173,25,192,32,108
209 DATA192,174,28,192,172,27,192,136,177,251,73,128,145,251,136,16,247,32
210 DATA106,192,202,208,237,96,169,39,205,52,3,176,3,141,52,3,169,24,205
211 DATA53,3,176,3,141,53,3,169,40,56,237,52,3,205,54,3,176,3,141,54,3,169
212 DATA25,56,237,53,3,205,55,3,176,3,141,55,3,96
300 :
500 FOR I=0 TO 224
510 READA : POKE49152+I,A : S=S+A
520 NEXT
530 IF S<>27130 THEN PRINT"FEIL I DATAENE!!!" : STOP
580 SYS 49152 :REM START BLINKRUTINA
600 FOR I=0 TO. 27 : PRINT "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ01234567890"; : NEXT
650 POKE 820,5 :REM X-START
670 POKE 821,3:REM Y-START
690 POKE 822,27 :REM BREDDEN
710 POKE 824,15 :REM BLINK-HASTIGHET
750 FOR I=1 TO 5
770 POKE 823,I :REM SETT NY HØYDE
790 FOR J=1 TO 2000:NEXT :REM PAUSE
810 NEXT
850 FOR I=31 TO 1 STEP -5
880 POKE 824,I :REM HASTIGHETEN
890 PRINT"<HOM>  HASTIGHET:"I"<CL>  "
900 FOR J=1 TO 5000:NEXT :REM PAUSE
940 NEXT
990 POKE 824,0 :REM SKRU AV

READY.
```

Basic-program. Vi trenger bare spesifisere startkoordinaten i x- og y-retning, lengden på rektangelet i hver retning, samt hvor fort blinkingen skal foregå.

Som assemblerlistingen viser, ligger brukerens 5 byte fra adresse 820 og utover. Når programmet er startet opp (med SYS 49152), er det derfor bare å sette disse verdiene til ønskede tall. Assemblerprogrammet finner selv ut at dataene er endret, og starter opp blinkingen på det nye området. Dersom dataene er feil, vil programmet også sette den til passende fornuftige verdier.

820 og 821 sier henholdsvis startkoordinaten i x- og y-retning. 822 og 823 sier lengden på sidene i x- og y-retning. 824 sier hvor fort blinkingen skal foregå: 1 er fortest, 255 er saktest, 0 er av. 1 medfører 60 blink i sekundet, 2 medfører 30, 3 medfører 20 osv. Legger du tallet 30 på adresse 824, vil blinkingen slå seg av og på 1 gang i løpet av ett sekund.

Merk forøvrig at blanke på skjermen ikke vil bli invertert. Endre på fargen på det blanke feltet – mest naturlig til bokstavfargen – for å få blinking også av blanke.

Test programmet med Basic-laderen i figur 3. Oppsettet der er bare ment som en demonstrasjon, mulighetene er mange.

Et eksempel på bruk av blinkeren er menyvalg slik «profesjonelle programmer» ofte benytter. Markør-tastene flytter en blinkende linje mellom de mulige valgene. For Basic-programmet blir det bare å skrive ut valglinjene, holde rede på hvor rektangelet er i forhold til valgene, og benytte blinkerutinen vår til å plassere den blinkende linjen. Lykke til med programmeringen! ■

TELEDATA HAR ÅPNET VI HAR PROGRAMVAREN

Med programmet Teledata Life får du all tekst fra Teledata på din IBM PC (el. kompatible). Det kreves kun modem (1200/75) samt spesiell modemkabel som ekstrautsyr. Programmet er meget brukervennlig og er tilpasset norsk tegnsett.

For Commodore 64, samt MSX-maskiner, har vi Prestel-programmer som gjør det mulig å få ut deler aV Teledatabasen.

Priser:
Teledata Life (IBM PC) .... kr 1780,-
Videotex/Prestel for CBM 64 .... kr GZ440,-
Videotex/Prestel for MSX ...... kr GZ540,-
Modem-kabel .... Kr GZ230,-
Alle priser er inkl. mva.

Ved bestilling for MSX oppgi om det skal være på kassett eller diskett. Vi sender i oppkrav. Portofritt hvis betaling ved bestilling.

Postgiro 2 39 43 02
Bank: 6057 05 19444

SD studie data a/s
Kjelsåsvn. 51
0488 Oslo 4

Del 2

Magiske tall i dataverdenen



Av Hans Kristian Haug

I forrige nummer så vi en klar sammenheng mellom binære tall og de tallområdene vi ofte støter på i forbindelse med datamaskiner. Denne gangen skal vi gå et skritt videre, med matematiske og logiske operasjoner på binære tall, samt se på metoder for representasjon av negative verdier binært.

Enkel matematikk

Å legge sammen to binære tall er enkelt – det gjøres akkurat slik vi gjør desimalt, bortsett fra at høyeste siffer er 1 i stedet for 9. La oss først legge sammen 1b og 10b:

Binært	Desimalt
1	1
+ 10	+ 2
= 11	= 3

Ingen problemer underveis der. Neste oppgave:

Binært	Desimalt
1	1
+ 1	+ 1
= 10	= 2

Her har vi i den binære kolonnen lagt sammen 2 ettall. 1b + 1b blir 0, med 1 i mente. Med tabellen i figur 1 i forrige nummer ser vi at 10b = 2. Altså fortsatt korrekt. En til, som involverer flere sifre:

Binært	Desimalt
1	1
+ 11	+ 3
= 100	= 4

La oss begynne med laveste siffer i den binære kolonnen. 1b + 1b blir 0, med 1 i mente. Neste siffer er 0b i første tallet og 1b i andre, som blir 1b. Men vi må ta med menten fra laveste siffer! Da blir det 1b + 0b + 1b, som blir 0b, og 1 i mente igjen. Neste gang har vi bare menten fra nest laveste siffer, som er 1. Det endelige resultatet blir 100b, som er 4.

Hva med å trekke fra? Vi prøver:

Binært	Desimalt
111	7
- 10	- 2
= 101	= 5

Det ser ut til at subtraksjon også fungerer helt slik vi er vant til. Verre blir det når vi skal ta med negative tall!

Negative tall

La oss igjen se på området -32768 til 32767. Hvis vi foreløpig dropper hele den negative delen, ender vi opp med 0 til 32767. Det er 32768 muligheter, eller 2↑15. Vi bruker altså 15 bits for å representere det området.
Flere av dere har nok gjettet det allerede: Siden 16 bits (2 bytes) er en naturlig størrelse for computeren, brukes rett og slett en av de 16 bits som fortegn! 0 i «fortegnsbiten» betyr at de resterende 15 bits representerer et positivt tall (eller 0), mens 1 i fortegnsbiten betyr at de resterende 15 bits representerer et negativt tall. Det er normalt den mest signifikante bit, MSB (biten med høyest sifferposisjon, lengst mot venstre), som er fortegnsbit.

Da kan vi jo forsøke å regne litt med negative tall. Vi går ut fra en byte (8 bits), der bit 7 er fortegnsbit. Det gir oss et område fra -128 til 127.

Binært	Desimalt
01111111	127
- 00001111	- 15
= 01110000	= 112

I utregningen over har vi skrevet alle 8 bits i det binære tallet, selv om det å ikke oppgi et siffer i en posisjon betyr at posisjonen er 0. Vi ser dermed klart at begge de binære tallene er positive, fortegnsbiten er 0. Og regnestykket stemmer. Neste involverer et negativt tall:

Binært	Desimalt
10000111	-7
+ 00000001	+ 1
= 10001000	= -6

Her skjedde det noe galt! Det binære resultatet sier -8 mens svaret skal være -6! Vi kan altså ikke rett og slett bruke MSB som fortegnsbit og de resterende bits som vanlig, da vil ikke alltid resultatet stemme.

Første komplement

I computernes spede barndom møtte konstruktørene dette problemet, og måtte finne en løsning. De begynte med å *komplementere* alle negative verdier. Det vil si at alle bits skiftet verdi, 0 ble 1 og 1 ble 0.

La oss se på et eksempel: 5 er 00000101b. -5 blir da nøyaktig det motsatte, 11111010b. Så et regnestykke:

Binært	Desimalt
11111000	-7
+ 00000001	+ 1
= 11111001	= -6

6 er 00000110b, og komplementert til -6 blir det 11111001b. Altså det samme som resultatet vårt! Det ser ut til at første komplement virker, så vi forsøker et regnestykke til:

Binært	Desimalt
11111100	-3
+ 11111101	+ -2
= 111111001	= -5

Dette ble katastrofe! Vi endte opp med et siffer for mye, til venstre for fortegnsbiten. Har fortegnsbiten forskjøvet seg mot venstre? La oss rett og slett blåse i det ekstra sifferet, og konsentrere oss om resten: 11111001b. Komplementet til -5 er 11111010b, og dermed forskjellig fra svaret vårt. Første komplement gir dermed også feil resultat av og til.

Andre komplement

Andre komplement er en metode som er utledet av første komplement. Positive tall representeres fortsatt akkurat som vanlig, med MSB satt til 0. Forskjellen ligger i negative tall: Vi komplementerer dem som over, men i tillegg legger vi til 1.

Vi forsøker «katastrofen» om igjen, denne gang med andre komplement. Første komplement av -3 er 11111100b, andre komplement blir dermed 11111101b. -2 gir 11111101b som første komplement, og 11111110b som andre komplement:

Binært	Desimalt
11111101	-3
+ 11111110	+ -2
= 111111011	= -5

Nok en gang har vi et siffer for mye. Vi starter med å ignorere det og går ut fra 11111011b. Første komplement til -5 er 11111010b, og andre komplement dermed 11111011b. Og det er det samme som svaret vårt! Andre komplement ga dermed riktig resultat når vi «blåste i» det ekstra sifferet.

Jeg skal ikke her gi det matematiske beviset for at andre komplement fungerer i enhver situasjon, men bare konstatere at denne metoden benyttes av svært mange prosessorer i dag, og det fungerer.

Et par ting bør legges spesielt merke til:
a. I alle disse eksemplene brukte vi en byte (8 bits) i kalkulasjonene. Vi kunne like gjerne brukt 16 bits, eller et helt annet tall, metoden fungerer likevel. Og nå ser vi hvordan den nedre grensen i området -32768 til 32767 fremkommer: Ved hjelp av andre komplement. Siden andre komplement krever litt kalkulasjon, finner du en tabell i figur 1 som kan hjelpe deg.

Andre komplement	Desimalt
0000000000000000	0
0000000000000001	1
0000000000000010	2
....	....
011 1111111111110	32766
0111111111111111	32767
1000000000000000	-32768
1000000000000001	-32767
1000000000000010	-32766
....	....
1111111111111101	-3
1111111111111110	-2
1111111111111111	-1

Figur 1: Andre komplement, 2 bytes

b. Svært mange prosessorer kan i grunnen ikke trekke et tall fra et annet – subtraksjoner gjøres ved å komplementere tallet som skal trekkes fra, og så legge sammen. For eksempel kalkuleres 12–7 som 12 + (–7).

Hexadesimale tall

Jeg skal ikke si mye om hexadesimale tall (sekstentallsystemet), de følger samme prinsipp som et hvilket som helst tallsystem vi velger å bruke. Det vesentligste er kanskje at vi trenger seksten forskjellige sifre! I vårt vanlige tallsystem har vi bare 10 sifre, fra 0 til 9, så bokstaver fra A til F brukes i det hexadesimale systemet for å representere verdier fra 10 til 15.

Hexadesimale tall brukes vanligvis som et kompromiss mellom desimal og binær representasjon. De er atskillig lettere for oss mennesker å bruke enn bare nuller og ettall, samtidig som de tar langt mindre plass. Og de har den fordelen fremfor de desimale at de er «nærmere» de binære, i den forstand at ett hexadesimalt siffer nøyaktig tilsvarer en binær nybble.

I figur 2 finner du en tabell for konvertering mellom binære, desimale og hexadesimale tall. Ønsker du å regne dem ut selv, kan du bruke metodene beskrevet i forrige nummer. Når du skal regne fra hexadesimalt til desimalt, må du bruke 16 som grunntall for sifferposisjonen, og skal du regne fra desimalt til hexadesimalt, må du dele på 16.

Sant og usant

En computer ville ikke være spesielt anvendelig dersom den ikke kunne utføre «hvis»-operasjoner – altså trekke en konklusjon ut fra data, og dermed velge hva som skal utføres. Uten denne muligheten ville ikke for eksempel BASIC kunne tolke «IF» på noen fornuftig måte.

Binært	Desimalt	Hexadesimalt
0	0	0
1	1	1
10	2	2
11	3	3
100	4	4
101	5	5
110	6	6
111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	10	A
1011	11	B
1100	12	C
1101	13	D
1110	14	E
1111	15	F
10000	16	10
10001	17	11
....	..	..
11111101	253	FD
11111110	254	FE
11111111	255	FF

Figur 2: Binært/desimalt/hexadesimalt.

Inne i computerens prosessor utføres slikt ved hjelp av en enkelt bit av gangen, eller flagg som de også kalles. Det finnes flere slike flagg, som enten kan være 0 (false, usant) eller 1 (true, sant). Går vi til et høyere nivå, for eksempel BASIC, brukes gjerne en eller flere bytes av gangen i stedet. La oss gå ut fra den vanligste varianten av BASIC, Microsoft BASIC (heretter kalt MS-BASIC), som finnes på et utall computere (dog ofte med et annet navn, f.eks. Commodore Basic, MSX Basic osv.).

I MS-BASIC finnes det ikke noen egen datatype for sant/usant, i stedet brukes heltall. Heltall kan i MS-BASIC ha verdier fra -32768 til 32767, altså 16 bits (2 bytes). Når alle bits er 0 (desimalverdi 0) betyr det «usant», er alle bits 1 (desimalverdi -1) betyr det «sant». Hva med alle de andre verdiene, kombinasjoner av 0 og 1? De tolkes også som «sant».

En IF-test vil omtolkes slik at MS-BASIC ender opp med «IF uttrykk = SANT». La oss se på uttrykket
IF A = 45 THEN GOTO 1000
Vi forutsetter først at A inneholder 45:

```
IF A = 45 THEN PRINT "*"
IF (A = 45) = SANT THEN PRINT "*"
IF SANT = SANT THEN PRINT "*"
IF -1 = -1 THEN PRINT "*"
```

I dette tilfellet ville PRINT "*" utføres. Vi ser her at BASIC finner ut at A = 45 er sant. Da vil hele uttrykket erstattes med -1 av BASIC. Neste variant blir at A inneholder noe helt annet enn 45, f.eks. 888:

```
IF A = 45 THEN PRINT "*"
IF (A = 45) = SANT THEN PRINT "*"
IF USANT = SANT THEN PRINT "*"
IF 0 = -1 THEN PRINT "*"
```



0 er jo ikke det samme som -1, så denne gangen vil ikke PRINT "*" utføres. Vi ser at BASIC alltid vil omtolke uttrykket etter IF til et tall. Da kan vi faktisk like gjerne skrive et tall her selv! Vi forutsetter i eksemplet under at A inneholder 0:

IF A THEN PRINT "*"
IF A = SANT THEN PRINT "*"
IF USANT = SANT THEN PRINT "*"
IF 0 = -1 THEN PRINT "*"

Stjernen skrives ikke ut denne gangen. Så lar vi A inneholde -1:

IF A THEN PRINT "*"
IF A = SANT THEN PRINT "*"
IF SANT = SANT THEN PRINT "*"
IF -1 = -1 THEN PRINT "*"

Og programmet skriver ut en stjerne. Hva om A ikke inneholder 0 eller -1? Jeg nevnte tidligere at alt forskjellig fra 0 tolkes som sant. Da må vi bytte ut « = SANT» med « < > USANT» (< > betyr ulik med). Eksempel, der A inneholder 456:

IF A THEN PRINT "*"
IF A < > USANT THEN PRINT "*"
IF SANT < > USANT THEN PRINT "*"
IF 456 < > 0 THEN PRINT "*"

Stjernen kommer nå også.

Logiske operasjoner

For å kunne utnytte sant/usant-prinsippet til fulle er det nødvendig å kunne utføre logiske operasjoner. Logiske operasjoner kan f.eks. være å snu betydningen av et uttrykk eller kombinere flere uttrykk på en eller annen måte.

Logiske operasjoner utføres vanligvis ved hjelp av *operatorer*. Det finnes en hel del slike operatorer, vi skal her bare se på de vanligste og viktigste av dem. De logiske operasjonene er beregnet på bruk mot verdier av sant/usant-typen, men flere programmeringsspråk tillater bruk mot vanlige numeriske verdier også. Vi skal bruke såkalte sannhetstabeller for å vise operatorenes virkemåte.

NOT

Operatoren NOT brukes for å «snu» verdien av et uttrykk - sant blir usant og usant blir sant. Siden NOT ikke brukes før å kombinere flere uttrykk, skal bare ett parameter oppgis. Hvordan parameteret oppgis, kan variere fra sprog til sprog. NOT oversatt blir IKKE.

Sannhetstabell NOT:

NOT sant = usant
NOT usant = sant

eller, på bitnivå:

NOT 0 = 1
NOT 1 = 0

I MS-BASIC vil dette se slik ut:

NOT 0 = -1
NOT -1 = 0

Her er det verd å merke seg at MS-BASIC tolker alt som er forskjellig fra 0 som sant. La oss se på tallet 255, som er 0000000011111111b (16-bits heltall, MSB er fortegn). Dette tallet er forskjellig fra 0, altså sant. Bruker vi NOT vil rett og slett alle bits som er 0 settes til 1, og alle bits som er 1 settes til 0. NOT 0000000011111111b blir dermed 1111111100000000b. Dette tallet er også forskjellig fra 0, og dermed sant: Vi opplever at NOT sant ikke alltid blir usant, fordi MS-BASIC ikke er entydig i sin definisjon av hva som er sant og usant, og fordi verdier av typen sant/usant faktisk tolkes som et tall. Vær oppmerksom, jeg har selv kløødd meg i hodet mange ganger fordi en variabel ikke oppfører seg «slik den skal»!

AND

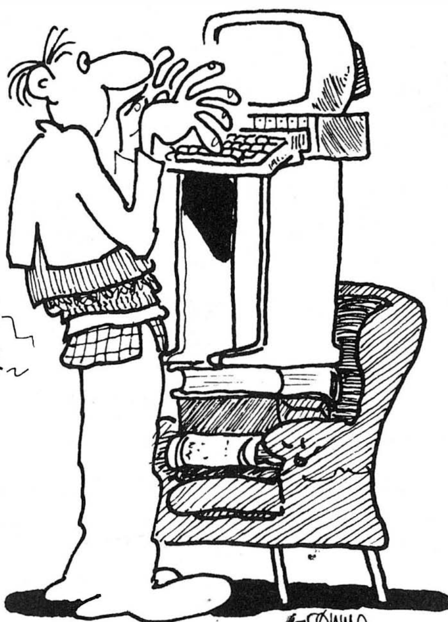
Operatoren AND er en av de mange som brukes for å kombinere to verdier. Resultatet er sant bare i de tilfellene der begge parametre er sanne, er ett eller begge usanne vil resultatet bli usant. Oversatt til norsk, OG.

Sannhetstabell AND:

usant	AND usant	=	usant
usant	AND sant	=	usant
sant	AND usant	=	usant
sant	AND sant	=	sant

eller, på bitnivå:

0 AND 0 = 0
0 AND 1 = 0
1 AND 0 = 0
1 AND 1 = 1



OR

Nok en «kombineringsoperator». Resultatet blir sant dersom ett av, eller begge parametre er sanne. Bare dersom begge parametre er usanne vil resultatet bli usant. På norsk, ELLER.

Sannhetstabell OR:

usant	OR usant	=	usant
usant	OR sant	=	sant
sant	OR usant	=	sant
sant	OR sant	=	sant

eller, på bitnivå:

0 OR 0 = 0
0 OR 1 = 1
1 OR 0 = 1
1 OR 1 = 1

XOR

Denne operatoren minner svært om OR, eneste forskjell er at dersom begge parametre er sanne blir resultatet usant. HVERKEN ELLER på norsk.

Sannhetstabell XOR:

usant	XOR usant	=	usant
usant	XOR sant	=	sant
sant	XOR usant	=	sant
sant	XOR sant	=	usant

eller, på bitnivå:

0 XOR 0 = 0
0 XOR 1 = 1
1 XOR 0 = 1
1 XOR 1 = 0

Disse operatorene er ment å virke på uttrykk av typen sant/usant, men flere programmeringssprog tillater dem brukt mot tallverdier også. For eksempel MS-BASIC som vi har vist her. Standard Pascal tillater ikke slik bruk av de logiske operatorene, men flere utvidede varianter, f.eks. TURBO Pascal for CP/M og MS-DOS og Oxford Pascal for CBM 64 gjør det.

Fornuftig bruk av de logiske operatorene mot tall, kan være meget hensiktsmessig. For eksempel kan man med AND skru en bestemt bit i et tall av, med OR på igjen, eller «snu» (0 blir 1, 1 blir 0) med XOR.

De fleste CBM 64-eiere er kjent med metoden - **POKE adresse, PEEK (adresse), AND bitmønster** brukes flittig for å skru en eller annen effekt av uten å endre andre ting som styres av bits i samme adresse. Også på mange andre computere må «spesialiteter» som det ikke finnes egne BASIC-ord (eller kommandoer i et eller annet sprog) for, skrus av/på på denne måten.

Dette avslutter artiklene om «magiske tall i dataverdenen». Forhåpentligvis har du en bedre forståelse for hvordan computeren utfører det du ønsker, og er bedre i stand til å utføre det du ønsker på «bitfiklernivå». God bitfikling! ■

DATASALG MED PANGTILBUD

Våre tilbudspakker har hvert utrolig populære på sørlandet
Vi har nå gleden av å kunne tilby disse pakkene til
lesere av Hjemmedata.

Pakke nr. 1

1 Commodore 64	2590,-
1 Kasettspiller	390,-
1 Joystick	240,-
10 Spill	1100,-
	~~4320,-~~

Commodore 64 er mer populær en noensinne.
Mer enn 50000 stk. er solgt i Norge og nå kan du få en komplett pakke med norske manualer til utrolig lav pris.
I denne pakken får du alt som trenges for å sette igang med data og du får også 10 spill med på kjøpet som vil gi deg underholding i lang tid fremover. Maskinen kan utvides med bl. a. diskettstasjon og skriver

Nå kun kr. 2690,-

NYHET!!!!

COMMODORE 128

Pakke nr. 3

1 Commodore 128	3950,-
1 Kasettspiller	390,-
1 Joystick	240,-
10 Spill	1100,-
	~~5680,-~~

Commodore 128 er datamaskinen for deg som vil mer enn å leke.
Dette er en ny maskin som gir deg 3 datamaskiner i en.
Den kan operere som en Commodore 64 og kjøre dennes programmer.
Den kan operere som en CP/M maskin og benytte seg av profesjonelle programmer.
Den opereres også som en Commodore 128, her får man en ny og kraftig BASIC (V.7) og 128K for program og variabler.

Kun kr. 3990,-

UTSTYR TIL COMMODORE 64

Fargemonitor 1702	2400,-
1541 Diskettstasjon	2100,-
10 stk. DS/DD Centech Disketter topp kvalitet	160,-

PRINTERE

MPS-803	2200,-
OKIMATE 20	2950,-

BØKER FOR CBM 128

CBM Internals	195,-
CBM 128 Tricks & Tips	195,-

UTSTYR TIL COMMODORE 128

1901 Fargemonitor	3950,-
1570 Diskettstasjon	2990,-

Ye Ar Kung Fu



Ye Ar Kung Fu er karate på sitt beste. Programmet har kjempegod grafikk og lyd, og er et av våre mest populære spill. Dette er den offisielle versjonen fra Kjonami. Den er oversatt til Commodore av samme firma som har gitt ut bl. a. Hypersports. Værrask ute med bestillingen for dette programmet vil bli revet vekk fra hyllene.

Ye ar Kung Fu Kass. 144,-

Winter Games



WinterGames er fortsettelse til det meget populære Summer Games og Summer Games II. Winter Games har enda bedre grafikk og gøyale øvelser. Man får blandt annet skiskyting, ski-hopp, bobsled, skøyter, freestyle hopp, kunstløp, åpningsseremoni, vinner- seremoni. Prøv å sette verdensrekord, eller arrangèr olympiske leker for deg og vennene dine.

Winter Games Kass 165,- Disk 195,-

Rambo First Blood II



Dette er det offisielle Rambo spillet fra filmen.
Oppdraget ditt er å finne POW leiren, ta bilder av den og gå mot nord hvor et helikopter venter. Men når du kommer til leieren ser du at mange av dine venner har blitt tatt til fange. Bruk kniven og sett dem fri, men nå har fienden oppdaget deg.
Dette programmet er meget godt.

Rambo First Blood II Kass 165,-

KINGTECH PC

IBM PC kompatibel datamaskin.
640K RAM, 2 Disktstasjoner, norsk tastatur, grønn skjerm, grafikk kort, serie-port, parallel-port, joystick-port, MS-DOS 2.11.
2 års garanti. Kr. 9990,- + moms

KINGTECH XT/20

IBM PC kompatibel datamaskin.
640K RAM, 1 Disktstasjon, norsk tastatur, grønn skjerm, grafikk kort, serie-port, parallel-port, joystick-port, MS-DOS 2.11.
20 Megabyte Harddisk
2 års garanti. Kr. 18990,- + moms

RING 043-46 401

DataHuset a/s
POSTBOKS 253
4580 LYNGDAL

Kryss av det du ønsker å bestille i rutene nedenfor og send kupongen i en konvolutt til oss.

☐ Ja, send meg prislisten

Navn ______________________

Adr. ______________________

Postnr. ____ Sted ______________

Kundenr. ______________

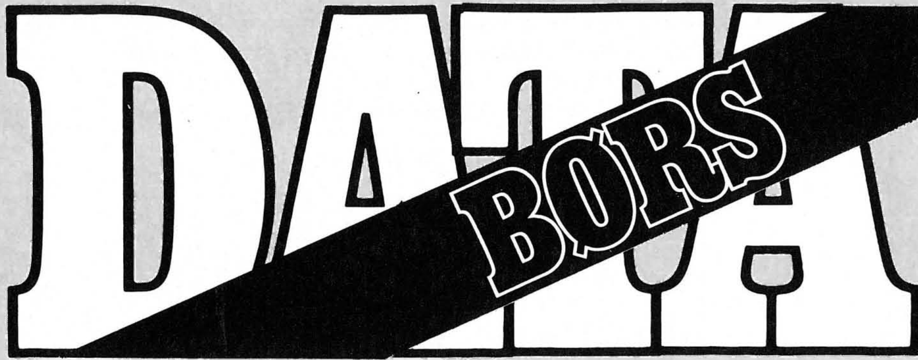
Alle priser er inklusiv moms. Porto kommer i tillegg.

Jeg vil bestille:

☐ Pakke nr. 1
☐ Pakke nr. 3
☐ 1702 Fargemonitor
☐ 1541 Diskettstasjon
☐ 803 Printer
☐ ______________

☐ OKIMATE 20 HD5-86
☐ 1901 Fargemonitor
☐ 1570 Diskettstasjon
☐ Ye Ar Kung Fu
☐ Winter Games
☐ Rambo First Blood II
☐ ______________

Vil du selge? Kjøpe? Eller bytte? Da er DATABØRS et sted for deg.



DATABØRS står til disposisjon for lesere av Hjemmedata for kr 15 (i frimerker) pr annonse. Det som annonseres må ha noe med bladets tema å gjøre. Og de som annonserer må ikke drive forretningsmessig virksomhet gjennom disse annonsene.

DATABØRS
Hjemmedata
Kjelsåsvn. 51D
0488 Oslo 4

Når det gjelder datamaskinprogrammer, vil de i regelen være opphavsrettslig vernet. Det betyr at det er forbudt å kopiere et program uten samtykke fra den som har opphavsretten (copyrightinnehaveren) og å selge eller på annen måte spre disse kopier. Dette kan medføre straffe- og erstatningsansvar. Hvis Hjemmedata får mistanke om at programmer frembudt til salg i Databørs er ulovlig kopiert, vil annonsen ikke bli tatt inn.

COMMODORE

Originale CBM-spill byttes
Jeg har bl.a. Rock'n Wrestle, Law of the West, Winter Games, Frank Bruno's Boxing, Way of the Exploding Fist m.m. Alle spill er av interesse men jeg ønsker spesielt: Hacker, Spy vs Spy og Frankie goes to Hollywood. NB: Ring ikke, skriv helst.
Trond Kristoffersen
Sletteløkka 40 B, 0597 Oslo 5
Tlf.: (02) 25 80 71

Selges
Selger eit originalspill til kr 100,-. Det heiter Omega Run. Dette er for CBM 64.
Ivar-R. Bremethun, 5212 Søfteland

CBM 64 til salgs!
CBM 64 m/ 1541 diskdrive, CBM kassette, fastloadcartridge, RS 232, Simon's Basic, Superbase 64, + mange programmer på kassettog diskett og noen cartridge spill. Pris: kr 4 000,-.
Kai I. Engen, Theresesgt 47 B
0354 Oslo 3
Tlf.: (02) 48 85 76 kl. 0800-1500
(02) 69 82 31 e. kl. 1600

Commodore 64
Vil noen bytte spill med meg? Ønsker også å komme i kontakt med Commodore klubber. Karatespill for Commodore 64 ønskes kjøpt har også spillet Break Dance (originalt) som jeg vil bytte bort eller selge for kr 120,-. Skriv også hva du har å bytte med.
Arne Kaupang, Flatmovn.
3580 Geilo

Spill til CBM 64
Original-spillene: Hyper Sports, Space Shuttle, Spesial Delivery og C2N justeringssett byttes i andre original spill. Ønsker kontakt med andre.
Kjell-M. Ågotnes
5350 Brattholmen
Tlf.: (05) 33 16 75

Bytte/selge
Jeg vil gjerne bytte eller selge Frank Bruno's Boxing, Slapshot, Hexpert og BMX Racers til høystbydende.
Tor Knudsen
Benediktesveg 23 B
1347 Hosle

Solo Flight
selges for kr 200,- eller byttes mot Super Huey eller Spirit of the Stones. Bare originaler.
Trond-Kåre Tveit, Brugt. 1
4300 Sandnes

Spill til Commodore byttes
Spitfire 40 byttes mot Spy vs Spy, Yie Ar Kung Fu eller Summergames. Kun org. Du betaler porto.
Remi Wulff, Rundlia 13 F
9600 Hammerfest

CBM 64 selges snarest!
Grunnet overgang til større maskin selges CBM 64 m/div software. Eks. brukerprg.: Easy Script, Superbase 64, Hesmon 2.0, Simon's Basic m.m. Eks. spill: Exploding Fist, The Transformers, A View to Kill, Solo Flight, The Dambusters, Back to the Future, Pitstop II, The Hobbit, Hacker + mye mer. Selges høystbydende over kr 2 000,-. (Helst rask avgjørelse.) Ring i dag!
Karl Olav Haram
Bjørnstadveien 41, 3440 Røyken
Tlf.: (02) 85 59 45

CBM 64 selges!
Commodore 64 med 2 joysticks og kassettspiller + mange tøffe spill. Bl.a. (Spitfire 40, Spy vs Spy II, Zorro, Pitstop II, Commando osv.). Selges til høystbydende.
Thomas Nilsen, Mellomrasta 5
2200 Kongsvinger
Tlf.: (066) 17 207

Simon's Basic
Selger Simon's Basic for høystbydende over kr 170,- (ny kr 540,-). Simon's Basic er et flott utbyggingsprogram for din Commodore. (modul, brukt 2 ganger)
Kenneth Flem, Skjong
6050 Valderøy

Jeg selger følgende CBM 64 spill:
Turbo 64 kr 130,-, Valuepack (6 spill) kr 100,- (gave), Fort Apocalypse kr 150,-, Nato Kommander kr 150,-, Quango kr 120,- (gevinst) samt Vic-20 spill som heter Creepers kr 130,-. Alle er på kassett. Valuepack og Quango er prøvd en gang, da jeg har begge kassettene fra før.
Dag Lasse Sarassen
8826 Nordøyvågen
Tlf.: (086) 55 568 e. kl 15.00

Spar 1000 kroner!
Pent brukt Commodore 64 med 1541 diskettstasjon selges for kr 3 500,- kontant.
Lars Gunnarsson
2074 Eidsvoll Verk
Tlf.: (06) 95 13 04

CBM 64
Quick data drive til Commodore 64/Vic 20. Loader ca. 15-20 ganger raskere enn kassettspiller. Til salgs kun kr 450,-. Summer Games II kun kr 100,-. Snakke syntesizer kun kr 190,-. Ring nå!
Jostein Heng
PB 81, 4120 Tau
Tlf.: (04) 44 63 89

CBM 64
Commodore 64 med kassettspiller C2N, Atari joystick og ein del spill til salgs.
Nils Kasper Lodden
5443 Bømlo

Bra spill selges billig!
The Goonies kr 140,-, Cauldron kr 110,-, Pitstop II kr 100,-, Summer Games II kr 130,-, Frank Bruno's Boxing kr 120,-, Chiller kr 120,-, Solo Flight kr 180,-, Manic Miner kr 70,-, Raid over Moscow kr 130,-, Beamrider kr 50,-. Den som svarer først får Radar Rat Race på kjøpet (modul) eller alle for kr 1 050,-.
Christer Larsson
2252 Hokåsen
Tlf.: (066) 26 248 e. kl 16.00

CBM 64/128 eiere
Følgende originalprogram selges: Bruce Lee, Beach Head, Superstar Challenge, Soft Aid kr 50,- pr. stk. Commando kr 130,-, Airwolf kr 135,-, Karateka kr 120,- Rock'n Wrestle kr 140,-, Back to the Future kr 140,-, Superstick II joystick, ubrukt selges for kun kr 180,-. OBS! Har også mange andre spill!
Tord Olaf Ripe
PB 79, 6230 Sykkylven
Tlf.: (071) 51 045 m. kl 17.00-19.00

C-64 dataklubber
Jeg vil gjerne ha kontakt med en dataklubb som konsentrerer seg om programmering.
Tore Refsnes
Volsdalsbakken 30
6000 Aalesund

Commodore 64
Jeg har Beach Head II og Sherlock, og vil bytte begge i Games Creator eller en i Game Maker eller The Illustrator til The Quill (kass. org.).
Eivind Larsen, Vetlandsveien 8
0671 Oslo 6
Tlf.: (02) 26 65 09

Spill til CBM 64 kjøpes/selges/byttes
Ønsker: Pitstop II, Summer Games I + II, Rock'n Wrestle, Strip Poker, F.B. Boxing, Tour De France, Hyper Sports, Space Shuttle, The Great American Cross Country Roadrace, Ye Ar Kung Fu, Snooker, Motor Mania, Last V8, Pilot 64, Hover Bovver, Solo Flight, Tiny Tutor og andre sportsspill, flysimulator, bilkjøring. Har: Frankie Goes to Hollywood, Wintergames, Super Huey, Flight 737, They Sold a Million, D.T. Dechatlon, Turbo 64, Hunchback, Little Computer People osv. Selger også noen moduler meget rimelig.
Inge Lindland
4909 Songe
Tlf.: (041) 64 405

CBM eiere se hit!
Jeg bytter/selger spill til CBM 64. Kun kassett. Jeg er også interessert i å kjøpe en 1541 diskettstasjon til en rimelig pris.
Frode Langeng
7332 Løkken Verk
Tlf.: (074) 96 761 e. kl 15.00

MPS 802
Lite brukt Commodore mps 802 printer til salgs inkl. papir.
Helge Solberg
4480 Kvinesdal

CBM 64
Originaler til salgs/bytte: Buck Rogers kr 100,-, International Tennis kr 100,-, Bumping Buggies kr 50,-. Ønsker å komme i kontakt med andre CBM-eiere.
Ole-Stian Hansen, Mosoddveien 90
2600 Lillehammer
Tlf.: (062) 56 110

CBM 64
Jeg selger følgende programmer: Freeze Frame modul, ny pris pund 39.95, Disc Disector V3.0 disk, ny pris pund 29.95, Super Pascal 64 disk, ny pris kr 720,-. Alle er originaler som selges til høystbydende. Dokumentasjon medfølger.
John A. Olsen, Peer Gynts vei 10
4000 Stavanger

Dataklubb
Vi er to gutter som har startet en dataklubb for Commodore eiere. Kontingenten er kr 50,- pr. år, og kr 40,- av disse vil gå til utsendelse av vårt medlemsblad som kommer 8 ganger pr. år. Resten vil gå til diverse medlemsfordeler som vil bli omtalt i medlemsbladet etter hvert. Interesserte bes ta kontakt med:
Commodore Spesial
c/o John Birger Løftamo
Trollhaugen 56, 7042 Trolla

Spill selges rimelig!
Jeg selger følgende til kr 100,- pr. stk.: Fight Night, The Dambusters og Front Line + Where's my Bones (samlet til kr 100,-). Pris kan diskuteres. Ring med en gang. Jeg venter svar idag. Kan også byttes f.eks.: Nexus, Rock'n Wrestle...
Espen Tufte
Røavn. 9
0752 Oslo 7
Tlf.: (02) 50 51 97

Spill til CBM 64 selges
Selger Demons of Topaz kr 230,- ny pris kr 285,- lite brukt.
Odd Morten Harøy Sørensen
Nesvn. 1, 1815 Langli

Se her, billige spill selges
Jeg selger følgende spill til CBM 64, på kassett. Kun originaler! A View to a Kill kr 100,-, Slapshot kr 75,-, Arabian Nights kr 85,-, Rambo kr 95,-, Ghostbusters kr 50,-, Break Fever kr 50,-, Ugh kr 45,-, Chinese Juggler kr 45,-, Exterminator kr 45,-, Crazy Kong kr 45,-, Twin Kingdom Valley kr 50,-, 3-D Glooper kr 45,-, Bridge kr 50,- (cartridge), Omega Race kr 40,- (cartridge).
Tore Lindberg, Fetveien 63
2007 Kjeller
Tlf.: (02) 71 12 01

Spill til Commodore 64 selges/byttes
Elite, Frank B. Boxing, Winter Games, Summer Games I og II m.fl. selges for kr 100,- pr. stk. Spillene er på kassett. Jeg er også interessert i å bytte mot Spitfire 40, F-15 Strike Eagle, Battle of Britain, Desert Fox eller en Basic utvidelse (helst modul).
Morten Fahlvik
Grønnestølsveien 8, 5032 Minde

Programvare til Commodore 64/128 selges
Tekstbehandlingsprogrammet: Textpro selges for kr 95,- (ny pris kr 174,-). Krigsflysimulatoren: Skyfox selges for kr 145,- (ny pris kr 198,-). Kjøper du begge, får du dem for kr 230,-.
Egil Holten
2640 Vinstra
Tlf.: (062) 90 151 m. kl 17.00–19.00

Billige spill for CBM 64
Original spill på kassett for CBM 64: Exploding Fist, Rocky Horror Show à kr 85,- og Football Manager à kr 60,-. International Tennis og The Boss à kr 50,-. Arcadia, Cosmic Convoy og World Cup Fotball à kr 40,-. Summer Games II kr 95,-. Dessuten International Soccer (cartridge) kr 80,-.
Bjarne Cleveland
Haugane 20, 5273 Stanghelle
Tlf.: (05) 59 51 46

Diskettstasjon
til Commodore 64 (1571) ø. kj.
Bjørn J. Hansen, PB 86 Kjelsås
0411 Oslo 4
Tlf.: (02) 57 98 00 e. kl 18.00

Spill byttes/selges
Jeg selger Winter Games kr 150,-, On Court Tennis kr 110,-, Hoover Boover kr 90,-, Ghostbusters, Flight 737 og Frank Bruno kr 70,- pr. stk. eller bytter mot Rock'n Wrestle, Dallas Quest, Great Am. Cross RR, Collossus Chess, Winter Sports eller andre spill (kass.). Jeg er også på utkikk etter billig diskettstasjon til CBM 64.
Knut Haugan, Blåklokkev. 6
9100 Kvaløysletta

Tekstbehandling
Superscript-128 tekstbehandling til Commodore-128 selges. 40-80 tegn meget avansert og lett å bruke. Pris kr 500,-.
Ole Gundersen
Trondergt. 5, 0477 Oslo 4
Tlf.: (02) 15 12 66

CBM 128
selges med kassettspiller, 2 disketter og System Guide for kr 3 300,-.
Erik Skredsvig
3100 Tønsberg
Tlf.: (033) 17 761

Bøker og spill til CBM 64!
Jeg selger: Exploding Fist, Commando, Frankie goes to Hollywood for kr 130,- pr. stk. Bøker: Using the 64 (grunnkurs, 330 sider), Commodore Grafikk 260 sider, Fun and Games 170 sider + 2 til for kr 350,- tilsammen. Nytt ca. kr 600,-! Kan selges en og en.
Truls Henie, Rognevn. 10
1940 Bjørkelangen
Tlf.: (02) 75 64 79

Commodore 64
Jeg selger min meget pent brukte CBM 64. Det følger med ca. 150 spill, 1 joystick og original kassettspiller. Dette selges for kr 1 700,- ny pris ca. kr 4 000. Dette kan eventuelt sendes pr. post.
Flemming Holte
Stormovn. 46, 7460 Røros
Tlf.: (074) 11 135 e. kl 19.00

Spar kr 1 000,-
CBM 64 og 1541 diskettstasjon selges kr 3 000.
Lars Venger Gunnarson
Carsten Akers vei
2074 Eidsvoll Verk
Tlf.: (06) 95 13 04 e. kl 15.00

Jeg selger/bytter
følgende spill til CBM 64. Beach Head kr 110,-, Matrix kr 100,-, Friday the 13th kr 100,-, Pitstop II kr 130,-, Rambo First Blood Part II kr 130,-, Cauldron kr 60,-. Kun originale.
Ronny Olsen, 2252 Hokåsen
Tlf.: (066) 26 478

Spill selges/byttes
Mange kjente titler bla. Winter Games, Frank Bruno, Exploding Fist, A View to a Kill, Who Dare Wins I - III, Rambo, Spitfire 40, Lord of the Rings, Hobbit, Law of the West.
Jan Pettersen
Lusetjernveien 102
1253 Oslo 12
Tlf.: (02) 61 56 36

CBM 64 Club of Norway
Bli medlem! Det koster kun kr 30,- pr. år og for dette får du: 5–7 medlemsblad, råd og tips om peek og poke, mulighet for å bytte spill/prg. mellom medlemmer, kurs, import av spill/prg. billig og tilgang til klubbens spill/prg. kartotek. Send kr 30,- til:
CBM 64 Club
H. Stordalsv. 32, 1380 Heggedal

CBM 64
m/joystick og helt ny kassettspiller selges for kr 3 200,-. Det medfølger også mange spill som f.eks.: Exploding Fist, Kung Fu Master, Rock'n Wrestle, Commando, Pitstop I og II, Who Dares Wins I og II, Beach Head og Dambusters.
Einar Krefting, 2100 Skarnes
Tlf.: (066) 61 960 m. kl 14.30–17.00

Bytter/selger spill
Jeg selger Frankie Goes to Hollywood for kr 80,- (original). Jeg vil gjerne bytte spillet mot et av disse spillene: Exploding Fist II, Goonies, School Daze, The Rocky Horror Show, Rock'n Wrestle eller Games Creator. Jeg vil også bytte andre spill/programmer.
Ragnar Talgø
Tømmerhaugveien 1A, 6652 Surna
Tlf.: (073) 61 359



SVI selges
Pent brukt SVI 328 med 5 org. spill, kassettspiller, joystick, norsk tastatur selges for kr 4 000,-.
Andreas Kraft, Bjerkely på Jessnes
2320 Turnes

Spectravideo
Ønsker å komme i kontakt med andre SV-eiere for utveksling av programmer og tips. Jeg er også interessert i å kjøpe en brukt lærebok i maskinkode for Spectravideo.
Stian Hundhammer
2252 Hokkåsen

Kjempebillig datautstyr!
SVI 328 MK II, kassettspiller (SV 903), Gameadapter (SV 603), 15 ColeCo spill (cartridge) f.eks. Turbo m/ratt og gasspedal, 6 kassettspill, Sprite Editor, Font Editor, joystick og 3 bøker. Alt er lite brukt. Ny pris ca. kr 8 000,-. Selges for kr 3 000,-.
Jan Gunnar Kostov
Bergkrystallen 6, 1155 Oslo 11
Tlf.: (02) 29 98 02

Spectravideo SV 328
SV 601 superexpander, SV 902 floppy diskdrive, SV 904 kassettspiller, joystick, diverse programvare. Selges samlet.
Henning Rødland
Tlf.: (02) 52 82 18 jobb
Tlf.: (06) 98 02 67 privat

Spectravideo 318
m/328 tastatur selges med SV 902 (diskettst.), SV 802 (Centronic interface), 46 Kram utbygningskort, SV 801 (floppydisk kort), norsk tastatur, 13 disketter og kass. med ca. 130 prg., 1 game cartridge (Flipper Slipper). Alt selges for halv pris kr 6 000,-, det kan også selges separat. Selger bet. fraktomkostninger.
Trond Olav Gjeisklid
Ekornveien 34, 4815 Saltrød
Tlf.: (041) 31 436

Selges
Følgende utstyr til Spectravideo selges: 1 SV 328 computer med norsk tastatur, 1 SV 601 superexpander, 1 SV 801 disk controller, 1 SV 806 80 tegnskort, 1 SV 807 64 K Ram kort, 2 SV 902 diskdriver, 1 SV 903 kassettspiller, 1 SV Sanyo fargemonitor, 1 SV databord, 2 SV joysticks + ca. 90 spill. Følgende prg. på diskett: Database 2, Calcstar, CP/M 2.2 Disk, Multiplan, Pascal m.m. + 10 nye disketter. Alle utkomne nr. av Hjemmedata og masse stoff som vedrører disse ting selges.
Geir Ustad, Kleiva 17
3660 Rjukan
Tlf.: (036) 94 384

SV 328 selges - knalltilbud!
SVI 328 med følgende utstyr selges: SVI 904 kassettspiller, SVI 902 diskettstasjon, SVI 801 diskkontroller, SVI 601 superexpander. Av litteratur følger med engelsk og norsk brukermanual. Boken for Spectravideo (svensk) + CP/M litteratur. Selges samlet for kr 3 950,-, eller til høystbydende over dette beløp. Ny pris ca. kr 8 250,-.
Øystein Lunde, Laskenvn. 17
3190 Horten
Tlf.: (033) 44 406

SV 318 selges billig!
Spectravideo 318, kassettspiller (SV 903), 3 gode spill, brukerhåndbok og alt nødvendig utstyr selges for kr 995,-!!
Dag O. Ødegårdstuen
Snarveien 1, 2820 Biri
Tlf.: (061) 85 167

Spectravideo 328
SV 328 og SV 904 kassettspiller og Quick shot II + ca. 90 spill og programmer, noen datablader og mange listinger (ca. 50) selges for kr 2 500,-.
Odd-Arne Haukland
Drammens vei 122
3050 Mjøndalen
Tlf.: (03) 87 87 16 e. kl 14.00

SVI 328 med utstyr til salgs
SVI 328, expander, diskcontroller, centronics, 80-tegns kort, SVI 904 kassettspiller, joystick, Teac FD-55E-02-U diskettstasjon (80 track) à 320 K. Sanyo monitor (farger). Endel bøker (norsk instruksjonsbok) samt forskjellig programvare (C, Assembler, tekstbehandling, MBasic m.m. og div. spill) og CP/M 2.2. Alt selges til halv pris, men kan splittes.
Christian Svendsen
Hellavn. 24
3140 Borgheim
Tlf.: (033) 22 939 e. kl 15.00

SINCLAIR

ZX Spectrum
Billig ZX Spectrum 48K + 85 spill, bl.a. V, Green Beret, Commando, Nightshades, Movie, Rambo, Frank Brunos Boxing, Frankie, Hyper Sports, Dayly T. Supertest og kassettspiller selges for kr 1 400,-.
Ian Christiansen
Terneveien 6, 4950 Risør
Tlf.: (041) 50 338

Selges
Spectrum 48K + en mengde spill, programmer og datablader selges meget rimelig.
Espen H. Johannessen
Boks 80, 9250 Bardu
Tlf.: (089) 81 475

Originaler selges
Jeg har nettopp kvittet meg med Spectrum'en min og vil selge en del originaler inkl. «Movie». Originalene kan byttes mot CBM-disketter. Selger også en ZX printer billig. Skriv og legg ved kr 2,50 i svarporto.
Svenn Erik Hasselberg
Møregt. 4, 6500 Kristiansund

Printer og ZX Spectrum selges
Jeg selger printer, Brother HR-5, med printerkabel til ZX Spectrum. Med på kjøpet får du også programmet Tasprint. Med dette kan du lage forskjellige skrifttyper med printeren. Alt selges for kr 900,-. Ny pris: printer kr 1 990,-, kabel kr 235,- og Tasprint kr 198,-. Jeg selger også en ZX Spectrum m/ZX interface 1, ZX microdrive, ZX interface 2. Med følger også 8 microdrive cartridger og 50 spill og nytteprg. Blant annet Winter Games, Tasword Two, Masterfile og Omnicalc 2. Mange av programmene er på cartridge. Alt selges for kr 2 500,-. Delene selges også separat.
Anders Aas, Plassen
3300 Hokksund
Tlf.: (03) 75 40 65

48K Spectrum selges billig
Lord of the Mask kr 70,-, Three Weeks in Paradise kr 100,-, Sweevo's World kr 70,-, Thunderbirds kr 60,-, The Rocky Horror Show kr 50,-, B. Jacks Challenge kr 50,-. Alle nesten nye. Ellers ønsker jeg kontakt med Spectrum brukere innen Oslo.
Ove Johansen, Ole Brumms v. 32
0979 Oslo 9
Tlf.: (02) 10 39 73

Spill til ZX Spectrum selges
River Raid kr 75,-, Blade Alley og Fred kr 50,,- pr. stk., Jet Pac, Psst, Cookie, Chequered Flag, Flight Simulation, Chess, Backgammon, Reversi, Espionage Island, Inca Curse, Planet of Death og The Ship of Doom kr 25,- pr. stk.
Emil Engeland, Mehlen 8 C
3074 Skoger
Tlf.: (03) 88 03 53 e. kl 18.00

Spill til ZX Spectrum selges
Originalspillene Flight Simulation kr 70,-, The Ship of Doom kr 50,- og Inca Curse kr 40,-.
Per Øistein Johansen
2090 Hurdal

48K ZX Spectrum
Selges meget billig. Med interface 1, microdrive og kassettspiller. Mange programmer følger med, bl.a. Hisoft Pascal, Assembler osv. Det følger også med en god del litteratur. Alt er i god stand.
Per Arne Skarstein
Huginveien 3, 3500 Hønefoss

Hjelp!
Jeg ønsker å få kjøpt en Sinclair interface 2 for mellom kr 100 og 200,-.
Ola Sprauten
Høyenhallsvingen 10
0667 Oslo 6
Tlf.: (02) 26 36 51

Selges
ZX Spectrum, Wico joystick (med interface), kassettspiller og over mange programmer til salgs for ca. kr 1 600,- (prisen kan diskuteres).
Arnfinn Aurebekk, Nordlia 1
4600 Kristiansand S

Adventure fans
Jeg er interessert i komme i kontakt med andre datamaskineiere som digger adventure-spill. jeg har selv en ZX Spectrum 48K, men er også interessert i kontakt med andre maskineiere. Mine favoritt adventure og arcade/adventure er: Lords of Midnight, Red Moon, Hobbit, Fairlight. Hvis du skriver kan det jo også komme på tale med bytte/kjøp av spill (jeg er meget interessert i Doomdarks Revenge).
Rune Steffensen, Brattbakken 9
3770 Kragerø
Tlf.: (036) 80 684

Alle Spectrum-eiere se her!
Spill selges/byttes. Har så og si alle nye spillene, bl.a.: Daley's Supertest, Robin of Sherwood, Commando, Sir Fred, Gyroscope, Rambo, Fairlight, Rasputin og mange flere. Hvis du er interessert så selger jeg billig. Ønsker også å bytte mot andre spill.
Jan-Helge Dahl
Vollen 11 A, 9405 Kanebogen
Tlf.: (082) 73 977



Rimelige **AMSTRAD** disketter (MAXELL)
Kr. 50,– pr stk. 10 pkn. selges for kr. 475,–.

Norsk regnskapsprogram **BUCANOT** for Amstad 464/664/6128 med matematikk/ notis, konto, skatt og budsjett.
Kr 150,– kun disk.

Ram utvidelse, lyspenn og annet utstyr til alle fire typer Amstrad, selges også av oss.
Be om prisliste. Alle priser inkludert moms.

Rask levering, fri porto ved forhåndsbetaling på postgiro 3 11 78 50
Bankgiro 8611.63.78154

Send/ring bestilling i dag til

JERSTAD IMPORT

4448 GYLAND Tlf. (043) 76 494

NAVN : ....

ADRESSE : ....

POSTSTED: ....

Bestiller : .... stk. ....

.... stk. ....

HD5-86

NYHET TIL CBM 64/CBM 128

Vi introduserer i disse dager et helt nytt profesjoneltprogramsystem til CBM 64/CBM 128, som er meget prisgunstig.

*** CP-ASSEMBLER**
Dette er en av de beste assemblere for CBM 64/CBM 128. En komplett 3 pass assembler for profesjonelt bruk. Den følger MOS standard, og har HEX, DES og BINÆR tallbehandling, komplekse matematiske uttrykk, fil-linking, symbol-tabell, labels, pluss mye mer.

*** CP-DOS**
Et operativsystem som minner om MS-DOS til IBM PC. Gjør all diskettbehandling enklere. Inneholder mange nye kommandoer. En rekke standardprogrammer følger også med. Bl.a.:
CP-BASIC: Basic med mange nye kommandoer
CP-EDIT: Et tekstbehandlingsprogram
CBASE: Et databaseprogram
CP-MON: En maskinkodemontor
Programmene er diskett-basert og en utførlig bruksanvisning på norsk følger med begge programmer. Sendes mot postoppkrav.

Pris inkl. moms:
CP-assembler kr 198,–
CP-DOS kr 268,–

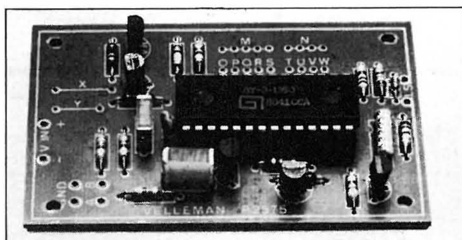
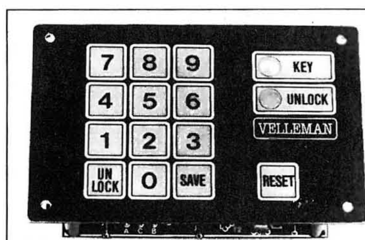
INTRODUKSJONSTILBUD
Begge programmer kr 398.–
FORHANDLERE SØKES !

DATA-TRONIC
Vevelstadåsen 6
1405 Langhus
Tlf. (02) 86 61 59

Jeg bestiller ☐ CP-assembler ☐ CP-DOS
☐ D-T katalogen (gratis)
Jeg ønsker bruksanvisning på: ☐ bokmål ☐ nynorsk
Navn: ....
Adresse: ....
Postnr./sted: ....

HD5-86

Er det vanskelig å sette sammen et byggesett fra Velleman-Kit?



Nei, hvis du bare følger arbeidsinstruksen til punkt og prikke, tar deg den tiden du trenger, og *ikke* har som mål å bli ferdig på en time. Følger du dette vil du se, som tusenvis av andre, at Velleman-Kit ikke bare er gøy, men også funksjonelt rimelig elektronisk utstyr. Har du behov for elektronisk utstyr, er du velkommen til oss. Penger spart, er penger tjent.

Har du 300 bauds modem? Vår database (035–46 171) inneholder byggeveiledning for de fleste Welleman-Kit byggesett.
Basen er åpen mellom 16.00 og 08.00. Velkommen.

Erik's Elektro
Postboks 736, 3701 Skien - Tlf.: (035)45906.

Byggesett fra Vellemann Kit

K- 611	7 watts forsterker med I.C.	kr 71,-
K-1798	Stero VU-meter m. lysdioder	kr 223,-
K-1823	1 Amp. variabel stømforsyning	kr 88,-
K-2032	Digitalt voltmeter	kr 213,-
K-2543	Transistor tenning til bil	kr 118,-
K-2569	3 toners dørklokke	kr 99,-
K-2575	25 melodiers dørklokke	kr 198,-
K-2579	Universal start/stopp timer	kr 97,-
K-2598	10-30 Watts booster	kr 180,-
K-2599	Intervall bryter til bil	kr 119,-
K-2604	Kojak sirene	kr 84,-
K-2622	Antenneforsterker 10-150 Mhz.	kr 98,-
K-2625	Digital turteller	kr 275,-
K-2637	Supermini 2,5 Watt forserker	kr 65,-

Dette er bare et lite utvalg av Velleman-Kit.

Vi sender over hele landet. Porto og oppkravsgebyr kommer i tillegg. Skriv eller ring etter komplett katalog og prisliste (kr 10,-) Gratis ved ordre.



Spill til salgs
Spill til ZX Spectrum 48 K selges eller byttes mot karate eller boksespill. Daley Thompson's Decathlon kr 100,-, Hyper Sports kr 100,-, Cauldron kr 100,-, Cyclone kr 100,-, Steve Davis Snooker kr 100,-, Chiller kr 80,-, Pogo kr 80,-. Alle originale.
Njål Foldnes, Mosestien 10
4000 Stavanger

Spectrum 48 K selges
m/kassettspiller, bøker og ca. 200 spill og programmer (f.eks. Games Designer, Supertest, The Way of the Exploding Fist og The Quill) + instr. kassetter, lite brukt for kr 900,- eller høystbydende.
John Jenssen
8975 Høyholm Tlf.: (086) 37 535

Spectrum 48 K
Jeg vil bytte originalspillet Embassy Assault (det er plast rundt så du ser at det ikke er brukt) mot Manic Miner eller Bruce Lee hvis det er original så får du kr 35,- i mellom.
Jon Gustavsen, Sinkeveien 13
3340 Åmot i Modum

Kjøpes
ZX Spectrum 16 K m/interface 2 og kassettspiller + 2 original kassetter og instruksjonsbøker. Ønsker også kontakt med en klubb.
Ivar Hansen, Finneidgt. 13
8210 Finneid
Tlf.: (081) 48 510 e. kl 15.00

Kjøpes
ZX interface 1 eller ZX microdrive ønskes kjøpt. Begge delene kjøpes gjerne sammen.
Geir Engenes, Svensenga 148
0882 Oslo 8
Tlf.: (02) 23 72 51 e. kl 16.00

Spectrum
Ønsker å komme i kontakt med andre Spectrum-eiere i Norge for bytting av programmer, hints osv.
Ole-Petter Pedersen
9050 Storsteinnes
Tlf.: (089) 20 424

Printer selges
ZX Spectrum printer med papir rimelig til salgs.
Andrew Eikheim, Bieheia 8
4890 Grimstad Tlf.: (041) 41 679

Spectrum-programmer selges (originaler)
Roland Rat Race, Backpackers, Sabre Wulf, Underworld, Hulk, Spiderman, Use and Learn: kr 50,- pr. stk. Caesar the Cat, Pyramid, Decathlon, Broad Street: kr 60,- pr. stk. Back to School, School Daze, H.U.R.G. (til å lage spill med), Southern Belle: kr 80,- pr. stk. Frankie goes to Hollywood, Drawmaker: kr 100,- pr. stk. Ubrukte innspillingskassetter kr. 10,- pr. stk. og 15 andre spill til kr 35,- pr. stk.
Timothy Housden
Gen. Birchsgt. 7 II, Oslo 4
Tlf.: (02) 46 23 93

Selges
ZX Spectrum 48 K selges med joystick, interface, lyspenn og talesyntese + diverse spill/programmer og bøker. Lite brukt. Pris kr 1 300,-.
Per Arne Solskinnsbakk
Torkilseng, 3226 Straumen
Tlf.: (081) 96 594

ZX Spectrum
Spill og nytteprogrammer for ZX Spectrum 16/48 K til salgs. Alt originalt og pent brukt.
Tor Einar Andersen
Andresbakken 14, 2323 Ingeberg

Originalprogrammer til Spectrum 48 K
selges: A View to a Kill, Atic Atac, Pssst, Pole Position, Strangeloop, Lunar Jetman, Jumbly, Flight simulation, Mugsy, Alien 8, Sabre Wulf, Quest, Psytron, Shadowfire Tuner, Ghostbuster, Lord of Midnight, Cauldron, Zip Zap, Twin Kingdom Valley.
Roy Jensen
8975 Høvholm
Tlf.: (086) 37 535

DRAGON

Spill selges
Jeg vil gjerne selge mine originale spill til Dragon 64. Det er Manic Miner kr 70,-, Dungeon Raid kr 70,-, Cuthbert in the Mines kr 60,-, Pillar Attack kr 50-, Champions kr 45,-.
Stein H. Sjaastad
Hyllebergv. 10, 7520 Hegra
Tlf.: (07) 80 52 21

Dragon 64
m/dobbel disk. stasjon og skjerm (grøn/svart) til salgs. Følgende OS9 professional software programmer medfølger: OS9 Operativsystem, Tekst Editor, Assembler, Debugger, Pascal Compilator. En del bøker og litteratur medfølger. Selges samlet for gi bort prisen kr 7 500,- el. høystbydende.
Andre Fjørtoft, Ystenesgt. 27
6000 Ålesund

Dragon spill
Jeg ønsker å selge/bytte følgende spill: Grand Prix kr 50,-, Pss Dataplan kr 50,-, Katerpillar kr 90,-, Cosmic Cruiser kr 100,-, Flipper kr 100,-, Racer Ball kr 100,-, Graphic Animator kr 40,-. Alle er originale.
Per S. Stølen, Stølen
7203 Vinjeøra

Dragon 32
Lite brukt Dragon 32 m/joystick, kassettspiller, instruksjonsbok og mange spill selges for kr 1 000,-. Grunnet overgang til større maskin.
Harald Hatle
6445 Malmefjorden
Tlf.: (072) 65 917

Dragon 32
Originale spill til Dragon 32 selges rimeleg.
Trond Løkkebø, 6900 Ragnarrud

DIVERSE

Lite brukt Vic 20
m/kassettspiller, joystick og spill selges. Spillene er Omega Race, Gort, Sargon II, Chess, Speed Match og Race Fun. Med på kjøpet får du også en masse bøker. Samlet verdi ca. kr 2 500,-. Selges samlet for kr 1 500,-.
Geir Næss, Snorresvei 57
8400 Sortland

Colour Genie
og kassettspiller med 2 org. spill til salgs kr 1 300,-.
Magne Furølie, Mosletta 15
3660 Rjukan
Tlf.: (036) 94 371

Enterprise 128 selges
Grunnet overgang til større maskin selges Enterprise 128 m/Sanyo kassettspiller og tre spill (Beatcha, Beach Head og Devil's Lair) + håndbok og demotape. Kun 5 mnd. gammelt, kr 4 500,-.
Yngve Birkeland
Otto Sognsv. 14, Oslo 6
Tlf.:(02) 27 49 06

Enterprise
Jeg bytter Star Strike 3D OL Raid mot Devil's Lair, Sorcery, The Abyss, Falcon Patrol II eller Elite. Ønsker dessuten kontakt med Enterprise-brukere i Kristiansund N.-området.
A. Helland-Hansen
Einerskaret 28, 6520 Rensvik

Enterprise 64 til salgs
Dette følger med: kassettspiller, 3 bøker og 4 spill + demokassett. Joystick er innebygget i maskinen. Pris: billig, kan diskuteres.
Jan T. Notland
5430 Bremnes
Tlf.: (054) 20 343

Selger spill til VIC-20
Crazy Kong, Bullet, Asteroids, Sad Faces, Alien Panic og Mony Wars (cartridge) + 1 joystick. Pr. stk. kr 20–50,-.
Ulf Bjørn Jansen
Elgfaret 4, 1400 Ski
Tlf.: (02) 94 60 91

Star stx-80 til salgs
Den har Centronics parallell grensesnitt. Den skriver på varmefølsomt (termo) ark. Det er minimalt med støy. Skriver æ, ø, å. Skriver med 60 cps. Ved 80 tegn pr. linje. Den har friksjons-fremføring. (enkelt ark) Passer til CBM 64 og 128, Amstrad, Tiki-100 og alle andre med Centronics grensesnitt. Ny pris kr 3 120,-. Du får den for bare kr 1 000,-. (Mildt sagt et kjempekupp.) Ønsker også å komme i kontakt med en Tiki klubb. Ikke nøl og henvend deg til:
Pål Berg
Mordal, 6400 Molde
Tlf.: (072) 45 526

Modem og printer til salgs
Unimod 4190 med kabel og software selges for kr 2 300,-. Printer 1520 for CBM 64 selges for kr 500,-.
Dan Lilletvedt
Hassev. 1, 2860 Hov
Tlf.: (061) 23 002

Spill selges/byttes til MSX
Jeg selger/bytter Norseman og Buck Rogers kr 75,- eller bytter mot Lazy Jones, Yie Ar Kung Fu, eller Ninja.
Morten Andersen
Brinkveien 57, 2050 Jessheim
Tlf.: (06) 97 25 45

Ønsker kontakt med Oric-eiere.
Jeg er en gutt på snart 12 år som ønsker kontakt med andre Oric-eiere. Vi kan f.eks. bytte/låne program/spill, bytte programlistinger m.m. Selv har jeg Oric 1 48 K. Hvis du har Oric og ser denne annonse håper jeg at du skriver med en gang. Oric-eiere, skriv da vel!
Arnt Erik Isaksen
Sigurds gt. 23
2000 Lillestrøm

Abonner nå!

JA! Jeg vil gjerne få Hjemmedata direkte hjem til meg for kr 180,– pr. år (10 nr.).

Jeg betaler på følgende måte:
☐ Sjekk vedlagt kupongen
☐ Innbetalingskort ønskes tilsendt

Navn: . . . .

Adresse: . . . .

Postnr./-sted: . . . .

☐ Jeg har maskin, type: . . . . ☐ Jeg har ikke egen maskin

☐ Jeg ønsker at abonnementet skal gjelde fra nr.: . . . .
(Hvis du ikke noterer ønsket nr., gjelder abonnementet fra første nr. som kommer **etter** at betalingen er mottatt.)

I butikken koster Hjemmedata kr 225,- pr. år (kr 22,50 x 10). Abonner på Hjemmedata og spar kr 45,–, og få bladet direkte i postkassen.

Fyll ut/klipp ut/legg i konvolutt sammen med kr 15 i frimerker.

Hallo der!

Selge? Kjøpe? Bytte? Meddele noe? Startet en klubb? Ønsker kontakt med en klubb? Søker noen med spesielle (data-)interesser?
DATABØRS er åpen for deg – og koster kun kr 15 i frimerker.
(Vi forbeholder oss rett til å redigere i annonsene.)

JA! Ta med følgende under DATABØRS straks det er plass:
(Tekst i blokkbokstaver)

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Navn: . . . . Adresse: . . . . Postnr./-sted: . . . .

Tidligere nummer av Hjemmedata

Mangler du «gamle» nummer av Hjemmedata? Bruk denne kupongen og bestill enkeltnummer av Hjemmedata til løssalgspris.
Ved bestilling av tre blader eller mer, får du 20% rabatt.
Kryss av bladene du vil bestille, og send inn:

Årgang	pris pr nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1983	kr 14,–	☐	☐									
1984	kr 15,–	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1985	kr 18,–	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

Tilsammen kr .... + porto. Ved forskudd portofritt.

Navn: . . . .

Adresse: . . . .

Postnr./sted: . . . .

POSTKORT

Kan sendes
ufrankert
i Norge.
Adressaten
vil betale
portoen.

SVARSENDING

Avtale nr 101112/019

NB-FORLAG
Grefsen
0409 Oslo 4



NY BOK FRA NB-FORLAG

Alt om MSX-Basic

NB-forlag Kjelsåsveien 51D, 0488 Oslo 4

Bestill tidligere nummer av Hjemmedata
— mye godt og nyttig lesestoff og referanseartikler.

Nr. I 1983
Test Commodore 64, Sharp MZ 700
Databaser i USA
Datakriminalitet
Den beste menigens navn (Jon Bing)
EDB camps
Tande-P
Programmeringssprog
Råd om computerkjøp

Nr. 2 1983
Test: TIKI 100, Spectravideo 318/328
EDB-folk – arbeidsfriheten fortropp
Pac-Man til to kroner døgnet
Databaser i USA
Hjemmedatabasen (CBM 64)
Nybegynneren spiller opp

Nr. I 1984
Test: Micro Bee, Colour Genie
War Games
Alan Turing
Robin & professors Hood (Jon Bing)
Nybegynneren spiller igjen
Hjemmedatabasen (SVI)

Nr. 2 1984
Test: Adam, Dragon 64
Programmeringsspråk til CBM 64
Kopiering forbudt
Kvinner og data
IBM PC/HP 150
Hakk ikke på hackeren
Tande-P
Vizawrite (CBM 64)
Regneark for Spectrum
Hjemmedatabase på diskett (CBM 64/SVI)
Hvordan ikke kjøpe computer

Nr. 3 1984
Test: Sord M5, spillemaskiner
BASIC-kurs (1)
Magpie til CBM 64
Intervju med Jon Bing
Fremtidens TV-spill
Sjakk og computere

Nr. 4 1984
Test: BBC mod B, Laser 200
Vi går på datakurs
Falc til Sord M5
Online med modem
WordStar
Programmer til Dragon 64
The Hobbit
Hjemmedatabasen utvidet (SVI)

Nr. 5 1984
Test: Atari 600 XL, Sanyo MBC
OS-9
Flight Simulator II
Valhalla
Hjemmecomputere – leketøy?
Diskoperativsystemer
Hjemmedatabasen Sharp MZ-700

Nr. 6 1984
Test: Osborne I
Broker EP44
ZX Spectrum
Basic F til Sord M5
Lode Runner
CP/M og Unix
Hvordan virker CP/M?

Nr. 7 1984
Test Sord IS11, Casio FP-1000
Nybegynneren spiller
Kopiering forbudt
Hvor går skolen?
C
Oxford Pascal (CBM 64)
Summer Games (CBM 64)

Nr. 8 1984
Test: Sinclair QL, Apricot
CBM 64-klubben på CompuServe (1)
T-mann (Jon Bing)
Pascal
Elektroniske regneark
Codefax (CBM 64)

Nr. 9 1984
Test: Electron, Kaypro 4
Lisp
Elektrokonsults database
ABC-skolen
Utvid til CP/M-maskin
CBM 64-klubben på CompuServe (2)

Nr. 10 1984
Test: Sharp lommecomputere, TRS 80 mod 100
Spill eller virkelighet
EDB skolen
Datastartdisketten
Logo
Skrivertest
CP/M-skrivemaskin
Databaseprogrammer

Nr. 11 1984
Test: Amstrad CPC464, Memotech MT500
Lag en elektronisk oppslagstavle
Eventyrspill i farger
QL's Super Basic
EDB-skolen
ZX Spectrum +
Brother M-1009 skriver

Nr. I 1985
Test: Enterprise 64, Epson PX8, Osborne 4 Vixen
QL-chess
QL's programmer
Elektr. konferanser på The Source (1)
Quick Disk til Sharp MZ-700
Search & Find (CP/M)
Supersort (CP/M)
Seihosha GP-50S skriver (Spectrum)
Spilltester (CBM 64)

Nr. 2 1985
Test: Macintosh, Spectravideo 728
Vizastar (CBM 64)
MSX – en ny standard
Sinclair QL's muligheter
Samliv med Osborne 1
Behov for en computer?

Nr. 3 1985
Test: Sharp MZ-800, West PC-800
dBasell-kurs (1)
Regskap i dataalderen
CBasic
Forbrukere eller dilletanter
CP/M-tips
C
The Source (2)
Practicalc (CBM 64)

Nr. 4 1985
Test: Sony Hit Bit, Yashica YC64, Olivetti M21, Compaq
Spriter på CBM 64
Hva er ASCII
Mer om MSX-standarden
Quick Disk Drive (CBM 64)
Tasword 2, Omnicalc 2, Masterfile

Nr. 5 1985
Test: Bondwell B2, Apricot F1
RS232
SPED Sprite editor (CBM 64)
"Jackintosh" Atari ST
Miniskriver fra Epson
Spectravideo Express

Nr. 6 1985
Test: Bondwell B14, Commodore PC
Robotteknologi
Er mikrocomputere brukbare?
Epsons arkmater
Epsons skjønnskriverkort
Mikroprosessorsystem
Fix (CP/M)
Kontoret på stranden

Nr. 7 1985
Test: Epson QX-16, Amstrad CPC664
Musikk og computere
Staveprogrammer
Pack og Crypt
Flysimulatorer
Tips og rutiner

Nr. 8 1985
Test: X'press, Multitech PC
Lommecomputere Sharp PC-1450, HP-41CX
Epson LX-80 skriver
Relasjonsdatabaser
Juss og computere
Triton Quick Disk
Eventyrspill-generator Quill

Nr. 9 1985
Test: Atari 520ST, Amstrad CPC6128
Pascalkurs starter
Mastercode Assembler CBM 64
Boblehukommelse

Nr. 10/11 1985
Test: Commodore 128, Toshiba T1100
Dataterminal arbeidsmiljø
Test: Facit og Terminaler
Perfect Writer
Skriver-installer WordStar
Yamaha CX5M i praksis

Serier som har gått over flere nummer:
Anne & Marie tester maskiner 1/83 – 6/83
Hjemmedataleksikon 1/83 – 7/84
Basic-kurs 3/84 – 10/84
dBasell-kurs fra 3/85 – 11/85
Tegneserien fra 2/83 –
Mikroprosessorsystem fra 6/85 –
Tips og rutiner fra 7/85 –
Pascalkurs fra 9/85 –

I tillegg kommer mange programlistinger, til alle hjemmecomputere. Samt de faste spaltene.

Ved bestilling bruk kupongen på kupongsiden. Porto er allerede betalt.

Databøker

De beste databøkene fra Bernard Babani forlag i London kan nå bestilles fra NB-forlag.

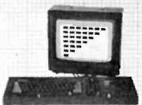
Utvid dine kunnskaper — les!



An Introduction to Programming the Amstrad CPC464

Amstrad CPC464 med Locomotive Basic er en kraftig og allsidig computer, og denne boken er skrevet for at du skal få mest mulig utfra denne kombinasjonen. Boken er ment som et supplement til brukermanualen, og inneholder en mengde nyttige programmeringstips og rutiner.

144 sider **kr 58,—**



How to write Amstrad CPC464 Games programs

Lag dine egne spill hvor du utnytter Amstrads gode grafikk. Spill-eksemplene begynner med det enkle og ender opp med et tre-dimensjonalt spill. Ved å arbeide seg gjennom programmene, vil du på kort tid få bedre forståelse av Locomotive Basic, og hvordan lage dine egne programmer. Viktig lesning for alle Amstrad-eiere.

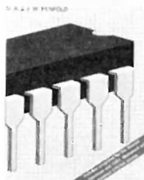
144 sider **kr 65,—**



Secrets of the Commodore 64

Gir informasjon om muligheter utover dem forklart i brukermanualen. Boken viser mange nyttige programmerings-teknikker og korte rutiner som du kan bygge inn i dine egne programmer. Den inneholder også et sett maskinkode-rutiner du kan legge inn i maskinen, og som gjør f.eks. høyoppløselig grafikk og musikk lettere å programmere.

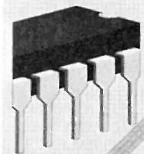
128 sider **kr 52,—**



An Introduction to Z80 Machine Code

Boken tar for seg det grunnleggende ved mikroprosessorer og maskinkode-programmering, uten at det forutsettes forhåndskunnskaper hos leseren. Mikroprosessoren Z80 er brukt i mange hjemmecomputere, og enkle programeksempler er gitt for flere av disse. Assemblerprogrammering er ikke så vanskelig som du tror.

144 sider **kr 58,—**



An Introduction to 6502 Machine Code

Det er ikke forutsatt noen kjennskap til mikroprosessorer eller maskinkode. Emner som behandles: Assembler-sprog og assemblere, registere og hukommelse, binære og heksadesimale tallsystemer, adresseringmodi og instruksjonssettet, samt blanding av maskinkode og Basic. Programeksempler for Commodore 64, Vic 20, BBC, Electron og Oric 1/Atmos.

112 sider **kr 52,—**

Jeg bestiller:

. . . .

. . . .

. . . .

Porto og ekpedisj. i tillegg.

Navn: . . . .

Adresse: . . . .

Postnr./sted: . . . .

NB-forlag, Postboks 6307 Etterstad, 0604 Oslo 6 HD5-86

TILBUD! # SAMLEPERM **TILBUD!**

TIL HJEMMEDATA



La ikke dine Hjemmedata flyte omkring.
Kjøp en samleperm i plast som rommer en årgang av Hjemmedata.
Kun kr 38,– + porto.

Hold orden i bladbunken, bestill i dag.

MED HJEMMEDATA



Har du gått glipp av tidligere Hjemmedata? Alle nummer av Hjemmedata utkommet i 1983 og -84, i samleperm. Verdi i løssalg kr 193,– + samleperm kr 38,–, alt samlet for kun kr 130,– + porto. Her får du god lesning i ukevis, bl.a. mange maskin- og programtester og Tasta Tores BASIC-kurs.
1985-årgangen (inkl. samleperm) kr 160,– + porto.

Ja takk, jeg bestiller

____stk. samleperm kr 38,–.
____stk. samleperm med 13 nr. Hjemmedata (årg. 1983–84) kr 130,–.
____stk. samleperm med Hjemedata årgang 1985 kr 160,–.
I tillegg kommer porto og oppkravsgebyr.
Ved forskudd portofritt.

☐ Forskuddsbetaling sendt.

Navn: ....

Adresse: ....

Postnr.: .... Poststed: ....

Sendes til NB Forlag, Kjelsåsvn. 51D, 0488 Oslo 4 HD5-86

INNSENDT PROGRAM

Galaxians
for Amstrad CPC 464

Galaxians er et space-spill der du skal skyte ned så mange romuhyrer som mulig. Spillet har 6 brett med forskjellige uhyrer. Klarer du det 6. brettet, starter du på det første igjen, men spillet blir da vanskeligere. Måleren SH viser hvor mange romuhyrer du må treffe før tiden går ut. Du kan misse ved at kanonen din blir truffet av en bombe, du går tom for skudd, eller du ikke klarer å skyte ned nok uhyrer før tiden er ute. Klarer du å skyte ned alle de du skulle skyte, har du ubegrenset med skudd til tiden er ute.

Frederik Nordbakke
Gamle Breivikvei
1555 Son
som honoreres med kr **300.**

```
80 HI%=0
90 GOTO 570
100 REM
110 TI=TI-0.03
120 LOCATE TI,23:PRINT" ";
130 IF TI<4.49 THEN 150
140 GOTO 1270
150 IF NE%=0 THEN GOTO 180
160 LI%=LI%-1:IF LI%=-1 THEN SOUND 135,0
:GOSUB 1360:GOTO 1390
170 SOUND 135,0:GOSUB 1330:SH%=D1%:TI=20
:NE%=D%:S1%=1:S2%=1:S3%=20:S4%=20:QQ%=0:
WW%=0:SE%=0:CLS:GOTO 990
180 SOUND 135,0:LE%=LE%+1:IF LE%=7 THEN
LE%=1:D%=D%+5:D1%=D1%+5:GOSUB 1330
190 LEV%=LEV%+1
200 WW%=0:SE%=0:SH%=D1%:TI=20:NE%=D%:S1%
=1:S2%=1:S3%=20:S4%=20
210 QQ%=0:WW%=0:GOSUB 1330
220 CLS:GOTO 990
230 REM
240 IF R%=21 THEN 270
250 IF R%=21 THEN 280 ELSE LOCATE R1%,R%
:PRINT" ":R%=R%+1:PEN 5:LOCATE R1%,R%:PR
INT B$
260 IF LIN1%=1045 THEN LIN1%=0:GOTO 1180
 ELSE GOTO 1320
270 IF R1%=Q% OR R1%=Q%+1 OR R1%=Q%+2 TH
EN 290 ELSE 250
280 QQ%=0:LOCATE R1%,R%:PRINT" ":PRINT C
HR$(22)+CHR$(1):PEN 1:LOCATE R1%,R%:PRIN
T G1$:LOCATE R1%,R%:PEN 2:PRINT R1$:PRIN
T CHR$(22)+C
HR$(0):SOUND 2,0,70,11,2,0,10:FOR X=1 TO
 50:NEXT:LOCATE R1%,R%:PRINT" ":IF LIN1%
=1045 THEN LIN1%=0:GOTO 1180 ELSE GOTO 1
320
290 LOCATE Q%,21:PRINT"    ":LOCATE R1%,2
0:PRINT" ":PRINT CHR$(22)+CHR$(1):PEN 1:
LOCATE Q%,21:PRINT G2$:LOCATE Q%,21:PEN
2:PRINT R2$:
PRINT CHR$(22)+CHR$(0):SOUND 1,0,70,13,2
,0,31:FOR X=1 TO 200:NEXT:LOCATE Q%,21:P
RINT"   "
300 LI%=LI%-1:IF LI%=-1 THEN SOUND 135,0
:GOSUB 1360:GOTO 1390 ELSE PEN 3:LOCATE
17,25:PRINT LI%
310 QQ%=0:IF LIN1%=1045 THEN LIN1%=0:GOT
O 1180 ELSE GOTO 1320
320 REM
330 IF E%=21 THEN 360
340 IF E%=21 THEN 370 ELSE LOCATE E1%,E%
:PRINT" ":E%=E%+1:PEN 2:LOCATE E1%,E%:PR
INT B$
350 IF LIN%=1030 THEN LIN%=0:GOTO 1160 E
LSE GOTO 1300
360 IF E1%=Q% OR E1%=Q%+1 OR E1%=Q%+2 TH
EN 380 ELSE 340
370 WW%=0:LOCATE E1%,E%:PRINT" ":PRINT C
HR$(22)+CHR$(1):PEN 1:LOCATE E1%,E%:PRIN
T G1$:LOCATE E1%,E%:PEN 2:PRINT R1$:PRIN
T CHR$(22)+C
HR$(0):SOUND 4,0,70,11,2,0,10:FOR X=1 TO
 50:NEXT:LOCATE E1%,E%:PRINT" ":IF LIN%=
1030 THEN LIN%=0:GOTO 1160 ELSE GOTO 130
0
380 LOCATE Q%,21:PRINT"    ":LOCATE E1%,2
0:PRINT" ":PRINT CHR$(22)+CHR$(1):PEN 1:
LOCATE Q%,21:PRINT G2$:LOCATE Q%,21:PEN
2:PRINT R2$:
PRINT CHR$(22)+CHR$(0):SOUND 1,0,70,13,2
,0,31:FOR X=1 TO 200:NEXT:LOCATE Q%,21:P
RINT"   "
390 LI%=LI%-1:IF LI%=-1 THEN SOUND 135,0
:GOSUB 1360:GOTO 1390 ELSE PEN 3:LOCATE
17,25:PRINT LI%
400 WW%=0:IF LIN%=1030 THEN LIN%=0:GOTO
1160 ELSE GOTO 1300
410 REM
420 W%=W%-1:IF W%=3 THEN LOCATE Q1%,4:PR
INT" ":SE%=0:RETURN
430 PEN 1:LOCATE Q1%,W%:PRINT L$
440 W1%=W%
450 IF Q1%=S1%+1 OR Q1%=S1%+2 THEN IF W%
=13 THEN Z1%=S1%+1:Z2%=13:SC%=SC%+1:S1%=
1:SOUND 1,0,78,0,3,2,6:GOTO 520
460 IF Q1%=S2%+1 OR Q1%=S2%+2 THEN IF W%
=7 THEN Z1%=S2%+1:Z2%=7:SC%=SC%+10:S2%=1
:SOUND 1,0,78,0,3,2,10:GOTO 520
470 IF Q1%=S3% OR Q1%=S3%+1 THEN IF W%=1
0 THEN Z1%=S3%:Z2%=10:SC%=SC%+5:S3%=20:S
OUND 1,0,78,0,3,2,8:GOTO 520
480 IF Q1%=S4% OR Q1%=S4%+1 THEN IF W%=4
 THEN Z1%=S4%:Z2%=4:SC%=SC%+20:S4%=20:SO
UND 1,0,78,0,3,2,12:GOTO 520
490 LOCATE Q1%,W1%:PRINT" "
500 W1%=W%
510 RETURN
520 LOCATE Z1%,Z2%:PRINT"  "
530 PRINT CHR$(22)+CHR$(1):PEN 1:LOCATE
Z1%,Z2%:PRINT G$:LOCATE Z1%,Z2%:PEN 2:PR
INT R$:PRINT CHR$(22)+CHR$(0)
540 NE%=NE%-1:IF NE%=-1 THEN NE%=0
550 PEN 3:LOCATE 4,24:PRINT SC%;:LOCATE
17,24:PRINT NE%;
560 LOCATE Z1%,Z2%:PRINT"  ":SE%=0:RETUR
N
570 REM ***
580 SYMBOL AFTER 32
590 SYMBOL 199,&0,&0,&0,&0,&1,&7,&4,&4:S
YMBOL 200,&18,&18,&7E,&FF,&FF,&FF,&FF:SY
MBOL 201,&0,&0,&0,&0,&80,&E0,&20,&20
600 SYMBOL 202,&0,&60,&30,&38,&1D,&F,&3,
&1:SYMBOL 203,&0,&6,&C,&1C,&B8,&F0,&C0,&
80
610 SYMBOL 204,&73,&FF,&F3,&63,&7,&E,&C,
&1C:SYMBOL 205,&CE,&FF,&CF,&C6,&E0,&70,&
30,&38
620 SYMBOL 206,&0,&0,&41,&A7,&1F,&7F,&F9
,&B9:SYMBOL 207,&0,&0,&82,&E5,&F8,&FE,&9
F,&9D
630 SYMBOL 208,&70,&1D,&3,&3,&7,&D,&18,&
18:SYMBOL 209,&E,&B8,&C0,&C0,&E0,&B0,&18
,&18
640 SYMBOL 210,&8,&1C,&3D,&1F,&3,&F,&1B,
&19:SYMBOL 211,&10,&38,&BC,&F8,&C0,&F0,&
D8,&98
650 SYMBOL 212,&0,&7,&3F,&7F,&CF,&DF,&43
,&0:SYMBOL 213,&0,&E0,&FC,&FE,&F3,&FB,&C
2,&0
660 SYMBOL 214,&0,&4,&4,&3,&14,&8,&2,&0:
SYMBOL 215,&0,&0,&A0,&80,&40,&40,&0,&0
670 SYMBOL 216,&C,&22,&B,&94,&6B,&15,&A8
,&4A:SYMBOL 217,&48,&94,&4A,&A8,&54,&20,
&98,&40
680 SYMBOL 218,0,16,16,16,16,16,16,0
690 SYMBOL 219,&X10000,&X100000,&X10010,
&X1010100,&X110,&X0,&X1000,&X0
700 SYMBOL 220,&X10000101,&X1010100,&X10
011010,&X100001,&X1010,&X10100110,&X1000
0,&X11000
710 SYMBOL 221,0,0,&X111000,&X111000,&X1
0000,0,0,0
720 SYMBOL 222,&X1000000,&X1000001,&X101
00100,&X1010,&X10110000,&X100011,&X1010,
&X1010000
730 SYMBOL 223,&X100100,&X10010010,&X110
01,&X1010101,&X100,&X1010010,&X10010100,
&X1001:SYMBOL 143,255,255,255,255,255,25
5,255,0
740 ENV 1,5,3,1,15,-1,5:ENT -1,80,10,1:E
NV 2,10,-1,7:ENV 3,3,5,1,15,-1,5:ENT -2,
5,1,15
750 MODE 1:INK 0,0:INK 1,11:INK 2,21:INK
 3,6:PAPER 0:PEN 2:BORDER 0
760 PRINT TAB(15)"INSTRUKSER":PEN 3:PRIN
T TAB(14)"*************":PEN 1
770 PEN 2:PRINT:PRINT" I dette spillet s
kal du skyte ned rom- uhyrene. Du styrer
 kanonen nederst paa  skjermen med pil t
il hoyre og
venstre.  Du skyter ved aa trykke paa <S
PACE>.    Du kan ogsaa bruke joystick."
780 PEN 1:PRINT:PRINT"Du faar 1 poeng fo
r det rode romuhyret, 5 poeng for det gr
onne, 10 poeng for    det gule og 20 poe
ng for det b
laa."
790 PEN 2:PRINT:PRINT"Du kan miste et li
v paa tre maater. 1-dublir truffet av en
 bombe. 2-tiden gaar  ut. 3-du slipper o
pp for skudd
. Naar    spillet starter har du tre liv
."
800 PEN 1:PRINT:PRINT" Spillet har tre v
anskelighetsgrader:   1-Lett , 2-Middels
 , 3-Vanskelig."
810 PEN 3:PRINT:PRINT TAB(6)"TRYKK EN TA
ST FOR AA STARTE"
820 A$=INKEY$:IF A$=" " THEN 820
830 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 830
840 CLS
850 INK 0,0:INK 1,24:INK 2,6:INK 3,26:IN
K 4,2:INK 5,18:INK 6,15:INK 7,24,0:INK 8
,11:INK 9,7:INK 10,0,24:SPEED INK 25,25
860 DIM N$(6)
870 XX%=202:FOR X%=1 TO 6:N$(X%)=CHR$(XX
%)+CHR$(XX%+1):XX%=XX%+2:NEXT X%
880 S1%=0:S2%=0:S3%=20:S4%=20
890 SE%=0:WW%=0:QQ%=0:Q%=10:K$=CHR$(199)
+CHR$(200)+CHR$(201):Q%=10:L$=CHR$(218):
B$=CHR$(221):R$=CHR$(214)+CHR$(215):G$=C
HR$(216)+CHR
$(217):R1$=CHR$(219):G1$=CHR$(220):R2$=C
HR$(214)+CHR$(222)+CHR$(215):G2$=CHR$(21
6)+CHR$(223)+CHR$(217)
900 SC%=0:LI%=3:TI=20:LE%=1:LEV%=1:SH%=3
0
910 REM
920 CLS:PEN 3:PRINT:PRINT:PRINT "
ANSKELIGHETSGRAD  (1-3) ??"
930 A$=INKEY$
940 IF A$="1" THEN D%=15:GOTO 980
950 IF A$="2" THEN D%=20:GOTO 980
960 IF A$="3" THEN D%=25:GOTO 980
970 GOTO 930
980 NE%=D%:D1%=SH%
990 REM
1000 MODE 0
1010 PEN 9:LOCATE 1,23:PRINT"TI:":LOCATE
 1,24:PRINT"SC:";:PEN 3:PRINT SC%:PEN 9:
LOCATE 14,24:PRINT"NE:";:PEN 3:PRINT NE%
;:PEN 9:LOCA
TE 1,25:PRINT"SH:";:PEN 3:PRINT SH%:PEN
9:LOCATE 14,25:PRINT"LI:";:PEN 3:PRINT L
I%;
1020 PEN 1:LOCATE 4,23:PRINT STRING$(16,
143):PEN 2:LOCATE 4,23:PRINT STRING$(2,1
43);:PEN 10:LOCATE 6,1:PRINT"GALAXIANS":
PEN 1:LOCATE
 6,2:PRINT"---------":PEN 9:LOCATE 6,3:P
RINT"LEVEL:";:PEN 3:PRINT LEV%
1030 FOR X%=50 TO 62:PLOT 0,X%,5:DRAWR 6
39,0:NEXT X%
1040 PEN 4:LOCATE Q%,21:PEN 3:PRINT K$
1050 REM ***
1060 IF SE%=1 THEN GOSUB 410
1070 IF (INKEY(74)=0 OR INKEY(8)=0) AND
Q%>1 THEN LOCATE Q%,21:PRINT"    ":Q%=Q%-
1
1080 IF (INKEY(75)=0 OR INKEY(1)=0) AND
Q%<18 THEN LOCATE Q%,21:PRINT"    ":Q%=Q%
+1
1090 IF INKEY(76)<>0 AND INKEY(77)<>0 AN
D INKEY(47)<>0 THEN 1140 ELSE IF SE%=1 A
ND W%<19 THEN LOCATE Q1%,W%:PRINT" ";:W%
=21:Q1%=Q%+1
:W1%=20
1100 IF SQ(1)>127 THEN 1110 ELSE SOUND 1
,0,50,0,1,1,1
1110 IF NE%>0 THEN SH%=SH%-1
1120 IF SE%=0 THEN SE%=1:W%=21:Q1%=Q%+1:
W1%=20
1130 IF SH%>-1 THEN PEN 3:LOCATE 4,25:PR
INT SH%
1140 PEN 4:LOCATE Q%,21:PRINT K$
1150 IF WW%=1 THEN LIN%=1030:GOTO 320
1160 IF SE%=1 THEN GOSUB 410
1170 IF QQ%=1 THEN LIN1%=1045:GOTO 230
1180 IF RND>0.85 THEN GOTO 1200
1190 PEN 2:S1%=S1%+1:IF S1%=19 THEN LOCA
```

```
1200 IF RND>0.85 THEN GOTO 1220
1210 PEN 1:S2%=S2%+1:IF S2%=19 THEN LOCA
TE 18,7:PRINT"    ":S2%=0 ELSE LOCATE S2%
,7:PRINT " "N$(LE%)
1220 IF RND>0.85 THEN GOTO 1240
1230 PEN 5:S3%=S3%-1:IF S3%=0 THEN LOCAT
E 1,10:PRINT"    ":S3%=20 ELSE LOCATE S3%
,10:PRINT N$(LE%)" "
1240 IF RND>0.85 THEN 1260
1250 PEN 8:S4%=S4%-1:IF S4%=0 THEN LOCAT
E 1,4:PRINT"    ":S4%=20 ELSE LOCATE S4%,
4:PRINT N$(LE%)" "
1260 GOTO 100
1270 IF NE%=0 THEN 1280 ELSE IF SH%=-1 T
HEN SH%=D1%-1:LI%=LI%-1:SOUND 135,0:GOSU
B 1360:IF LI%=-1 THEN 1390 ELSE PEN 3:LO
CATE 4,25:PR
INT SH%:LOCATE 17,25:PRINT LI%
1280 IF S1%=Q% OR S1%=Q%+1 OR S1%=Q%+2 T
HEN IF WW%=0 THEN WW%=1:E%=14:E1%=S1%+1
1290 IF WW%=1 THEN GOTO 320
1300 IF S3%=Q% OR S3%=Q%+1 OR S3%=Q%+1 T
HEN IF QQ%=0 THEN QQ%=1:R%=11:R1%=S3%
1310 IF QQ%=1 THEN GOTO 230
1320 GOTO 1060
1330 REM
1340 RESTORE 1350:FOR X=1 TO 8:READ A,B:
SOUND 1,A,100*B,5:SOUND 2,A+2,100*B,5:SO
UND 4,A-2,100*B,5:NEXT:RETURN
1350 DATA 253,.1,253,.1,190,.8,253,.05,1
90,.05,253,.05,190,.05,150,1
1360 REM
1370 RESTORE 1380:FOR X=1 TO 8:READ A,B:
SOUND 1,A,100*B,5:SOUND 2,A+2,100*B,5:SO
UND 4,A-2,100*B,5:NEXT:RETURN
1380 DATA 150,.15,170,.15,190,.15,210,.1
5,230,.15,250,.15,270,.15,290,.5
1390 GOSUB 1360
1400 GOSUB 1360
1410 LOCATE 1,4:PRINT STRING$(120," ");:
PRINT STRING$(140," ")
1420 IF SC%>HI% THEN HI%=SC%
1430 SC$="DU FIKK"+STR$(SC%)+" POENG":Z=
20-LEN(SC$):Z=INT(Z/2)+1
1440 HI$="HISCORE"+STR$(HI%)+" POENG":X=
20-LEN(HI$):X=INT(X/2)+1
1450 PEN 7:LOCATE 6,10:PRINT"GAME OVER":
PEN 5:LOCATE Z,12:PRINT SC$:PEN 8:LOCATE
 X,14:PRINT HI$:PEN 2:LOCATE 2,16:PRINT"
ET SPILL TIL
 (J/N)"
1460 A$=INKEY$:IF A$="N" OR A$="n" THEN
MODE 1:PEN 1:PRINT"Dagens beste poengsum
:";hi%;"poeng":PRINT:PRINT STRING$(40,".
"):PEN 1:END
1470 IF A$="J" OR A$="j" THEN ERASE N$:M
ODE 1:GOTO 840 ELSE 1460
```



-MIN SISTE BOK AVSLØRER DATASAMFUNNET GANSKE NÅDELØST! FAKTISK SÅ NÅDELØST AT DATAMASKINEN NEKTER Å GI UTSKRIFT AV DEN...

Fortsatt fra side 11

men med de stadig fallende kostnader for mikroprosessorer og hukommelse kan det hevdes at dette i beste fall er bortkastet tid. Flere mer brukervennlige «front-ends» for Unix finnes, men hvorfor bruke tid og krefter på å få et nytt operativsystem til å ligne på noe vi allerede har? Concurrent DOS286 er Digital Researchs svar på MS-DOS. Dette systemet blir ventelig tilgjengelig på vårparten 1986, og hevdes å gjøre kål på alle MS-DOS' svakheter: flerprosessering og 16 MB hukommelseskapasitet. Samtidig er systemet kompatibelt med MS-DOS, slik at alle PC-programmer skal kunne kjøres.

Programvare

I tråd med økningen i maskinkraft og prosessorhastighet opplever vi en sterk utvikling på programvaresiden. Moderne tekstbehandlingsprogrammer er meget omfattende, og har rutiner og funksjoner innebygget som man bare for 1–2 år siden anså umulig å få til på PC, ihvertfall innen et og samme system. Det kan f.eks. dreie seg om grafikk, formateringsrutinger m/titler, indeksering og fotnoter, sortering, tallbehandling i kolonner og direkte utkjøring av originaler til trykkeri. De fleste nye tekstbehandlingsprogrammer er basert på å ha hele dokumentet i hukommelsen på en gang. Dette gjør dem langt raskere enn «eldre» tekstbehandlingsprogrammer, som er avhengig av å aksessere disk fra tid til annen – men de er selvsagt temmelig hukommelseskrevende. I Norge er det WordPerfect fra SSI som er den klare markedslederen, men dette kraftige programmet har ennå ikke helt slått an på det amerikanske marked, hvor WordStar 2000, Multimate og XYWrite er de ledende.

På regnearksiden er Lotus fremdeles en klar markedsleder – såpass klar at det hittil egentlig ikke finnes noen reelle utfordrere. Lotus' ulempe er at hele datamengden må ligge i hukommelsen samtidig. Dette står i klar motsetning til filosofien bak de fleste databaser, hvor informasjonsmengden ligger på disk helt til den skal brukes. Dermed er datamengden i de fleste databaser kun begrenset av størrelsen på harddisken, mens datamengden i et regneark aldri kan bli større enn den ledige maskinhukommelsen. Dette er en frustrerende begrensning for de som har virkelig store datamengder å tallbehandle. AST Rampage, Intels Above Board osv. er hukommelsesutvidelser beregnet for slike applikasjoner. Disse er nødvendige for mange – ikke fordi regnearkmodellene nødvendigvis er så plasskrevende, men fordi datamengden som skal behandles er så stor. VP-Planner er et Lotus-kompatibelt regneark som også har mulighet for datagjenfinning fra disk etter utlagte søkerkriterier. Dette er en kraftig mulighet, og nettopp dette programmet ble valgt til årets programvareprodukt 1985. Vi vil komme tilbake til en fyldig omtale av VP-Planner i Hjemmedata.

dBase fra Ashton-Tate er vel fremdeles markedslederen på databasesiden, men møter stor konkurranse fra Microrims R:Base 5000 som faktisk er vel så kraftig. Ashton-Tate har foreløbig svart med dBaseIII Plus, som er vesentlig raskere enn sin forgjenger, bruker rullegardin-menyer og kan benyttes i flerbrukermiljø. R:Base har foreløbig ikke slått særlig an i Norge. Reflex fra Borland er et mer spesielt databaseprogram, som kombinerer fordelene fra regneark og grafikkprogrammer med en tradisjonell database. Reflex er best egnet som et rapport- program, og kan velge ut, kombinere og presentere data på en rekke forskjellige måter. Det er filkompatibelt med et stort antall andre programmer, f.eks. Lotus, dBase, R:base, ASCII- og DIF-formater, og presenterer forsåvidt en ny og interessant måte å tenke database på.

I Statene er Hayes-standarden markedsledende når det gjelder kommunikasjon. Et Hayes-kompatibelt modem har ikke bare rutiner for tekstoverføring, men kan behandle protokoller som gjør overføring av binærfiler (programfiler) mulig. Videre har slike modem rutiner for automatisk oppringing til bestemte tider, fjernstyring av egen hjemmemaskin gjennom telelinjer, automatisk filmottak til visse tider, nummersender osv. All kommunikasjonsprogramvare «må» være Hayes-kompatibel – det gjelder også integrerte programmer som Framework, Enable, Sidekick o.a. I Norge er foreløbig ingen Hayes-kompatible modem godkjent for bruk over Televerkets linjer. Salg av slike modem er imidlertid tillatt (det er selvsagt ikke selgerens sak om du ønsker å bruke modemet på ulovlig måte!), og de virker selvsagt utmerket. Ikke fortell noen om at du har et slikt modem, så går det nok bra.

Resten av denne artikkelen kommer i neste nr av Hjemmedata. Jeg skal ta for meg integrerte programmer og kopieringsbeskyttelse, prissettingen på programvare samt sette opp en liste over de programmer som jeg mener er de beste PC-programmene som finnes på markedet. □

Fortsatt fra side 5

På venstre side av maskinen finner vi på/av-bryter, og på høyre siden to kontakter for joysticks/mus, og, bak et deksel, en enorm 60-pinners ekspansjonsbus hvor man kan koble inn omtrent hva det skulle være. Dette er bra, fordi det betyr at maskinen er 1) ekspansjonsklar, og 2) har åpen arkitektur. Dermed er det fritt frem for produsenter av tilleggsutstyr, noe som betyr at maskinen kan skreddersys til ulike applikasjoner, og at den ikke vil bli gammeldags så fort. Alle vet hva disse to tingene har betydd for Apple II og IBM PC, og alle vet også at dette er en av grunnene til at Apple MacIntosh ikke ble den enorme suksessen man først antok.

Skjerm og tastatur

Tastaturet er ganske lite og flatt. De vanlige tastene finnes der alle sammen, med funksjonstastene i en stripe øverst, ESC øverst til venstre, og TAB og CTRL der de skal være. På hver side av ordskilleren finnes en rød Amiga-tast som har ulike spesialfunksjoner i forskjellige programmer. Lenger til høyre har vi pilknappene og et numerisk tastatur.

Taste-plasseringen er ok, selv om jeg personlig kunne ønske meg et noe *større* tastatur. Videre har tastene for skarpe kanter («sculptured to fit your fingertips»), og et etter min mening altfor skarpt definert trykkpunkt. Norske tegn fantes ikke på testmaskinen, men dette er noe den norske importøren arbeider med.

Skjermen er en 12" Hitachi fargemonitor. Denne er antagelig en av maskinens dårligere sider: skjermen er uskarp og uklar og «disig» i fargene. Jeg har tilogmed sett bedre skjermer til standard IBM PC. Maskinene hadde fortjent en monitor av en helt annen kvalitet.

Maskinvare

Nå begynner det som er spennende. Utvendig ser ikke Amiga et til å være hverken noe mer eller mindre enn en kjedelig (og billig) hjemmecomputer. Innvendig er det noe annet.

Mikroprosessoren er en Motorola 68000 (tilsvarende Atari og Apple Mac) med en klokkefrekvens på 7,16 MHz. Dette tilsvarer omtrent Atari eller MacIntosh, men i tillegg til hovedprosessoren har Amiga tre spesialprosessorer: Agnus, Denise og Paula, som avlaster hovedprosessoren for store deler av jobben. Agnus kontrollerer alle DMA (Direct Memory Access) kanaler, og inkluderer en «bit image manipulator», kalt en *blitter* eller *bimmer*. En blitter «kopierer» en større eller mindre del av hukommelsen over i en annen del (det er dette som egentlig er «databehandling»). Det spesielle er at blitteren gjør dette uten å involvere hovedprosessoren i det hele tatt – hverken ved å «sperre» hukommelsesdelen fra prosessoren, eller ved å la den gjøre arbeidet. Svært mye av prosessortiden går med til å «flytte hukommelse», og på grunn av Agnus kan 68000-prosessoren i Amiga avlastes fra dette arbeidet.

Denise er en videokontroll-chip. Hun kontrollerer farger, spriter, animasjon osv. Amigaen har en maksimal oppløsning på 640x400 punkter med 16 farger (av en palett på 4096) med seks separate «bit-plan». Med lavere oppløsning kan man ha opptil 4096 farger på skjermen samtidig. Paula kontrollerer lyd og mesteparten av I/O. Amiga har fire lydkanaler. Lydkontrolleren kan lagre digitaliserte bølgeformer og «spille» dem av med endrede parametre: frekvens, varighet osv. I teorien er dette slik lyd genereres på de aller mest sofistikerte synthesizere (Fairlight, Emulator, osv) og gir uanede muligheter til syntetisering av lydeffekter, komposisjon osv. Jeg kan ikke fortelle mer om lydmulighetene i denne omgang fordi programvare som benytter alle de avanserte mulighetene i denne maskinen foreløpig ikke finnes. Det er imidlertid liten tvil om at lydmulighetene på Amiga representerer noe av det desidert sterkeste på markedet hva mikromaskiner angår. Vi kommer tilbake til denne siden ved Amiga senere.

I tillegg til disse tre spesialkretsene har Amiga også andre spesial-chip'er, bl.a. den grafiske ko-prosessoren Copper (som behandler vinduer, ikoner osv). Felles for dem alle er at de avlaster hovedprosessoren i vesentlig grad, og dermed gjør maskinen betraktelig raskere enn tilsvarende maskiner med samme prosessor og klokkefrekvens.



– HER HAR JEG SITTET OG PROGRAMMERT I 9 TIMER, OG SÅ GÅR STRØMMEN! JEG TROR JEG LER MEG IHJEL ....

System

AmigaDos er bygget på det såkalte Tripos operativsystemet. Dette er et Unix-lignende operativsystem som springer ut fra universitetsmiljøet i Cambridge, England, der det brukes på flerprosesseringsmikroer, stort sett til programutvikling.

Tripos er utviklet av Metacomco, og er et enbruker, flerprosesserings operativsystem. Flerprosessering betyr at du kan – kjøre flere programmer samtidig. Tenk deg at et hvilket som helst program er umiddelbart tilgjengelig uten at det du holder på med må avbrytes. Et hvilket som helst program kan gå «i bakgrunnen» – kompilere programkode, beregne regneark, ta telefonen – uten å influere eller virke inn på det du holder på med i «forgrunnen».

Tripos ligner på mange måter på Unix. Som i Unix er mesteparten av systemet skrevet i et høynivåsprog (Unix i C, Tripos i BPCL), og den lille maskin-nære delen (kernel – eller Exec på Amiga) i assembler. Som Unix er Tripos er flerprosesserings-system. Det har et hierarkisk filsystem, og mange av kommandoene er like – men her slutter likhetene. Der Unix er stort og kronglete, er Tripos lite og elegant. Selve Tripos-kjernen består av ikke mer enn ca. 1500 programlinjer pluss «device drivers» for tastatur, skjerm, skrivere osv.

Derimot er kommandosproget i Tripos minst like ille som i Unix. Commodore har derfor laget et WIMP-program (Windows, icons, mouse and pull-down menus) som legger seg «oppå» operativsystemet og utgjør brukergrensesnittet. Dette er ganske analogt med det Atari har gjort: valgt et eksisterende operativsystem og lagt et brukervennlig grensesnitt-program oppå. Imidlertid: der Atari valgte gode, gamle CP/M med alle idiosynkrasier og «småfeil», valgte Commodore et langt mer avansert operativsystem, som tillater programmereren å gjøre mye mer ut av maskinen.

Intuition

Amigas brukergrensesnitt heter Intuition. Det benytter ikoner, mus og menyer på samme måte som Atari og Apple, og er minst like lett å bruke og å lære seg. Systemrutiner som å formatere disketter, kopiere filer osv. behøver du ikke lenger noen instruksjonsbok for å forstå.

Med et «preferences»-panel kan du sette dine egne parametervalg for farger på skjermen, respons på tastatur og mus, 60- eller 80-kolonners display osv.

Som i MacIntosh startet du en aktivitet ved å velge et ikon og trykke to ganger på musa. Aktiviteten åpner et vindu på skjermen, hvor all aktivitet som «tilhører» dette programmet foregår. Du kan om ønskelig forlate dette vinduet (mens programmet fortsatt kjører) og starte en ny aktivitet i et annet vindu. Slik har du fortsette til du mister oversikten. I hvert vindu kjøres noe – og det *hele tiden.* Dette i motsetning til Atari (som ikke har noe reelt flerprosesseringsoperativsystem), hvor aktivitetene «fryses» når du forlater et vindu.

Du kan tilogmed definere et eget vindu for «CLI» – Command Line Interpreter. Dette er en «vanlig» kommandolinjebasert vindu til operativsystemet, som vi hackere som ennå ikke helt har godtatt mus og ikoner kan bruke. Her skrives kommandoene rett inn som under Unix eller MS-DOS: dir, type, osv...

Maskinen i bruk

Ved oppstart av systemet får du beskjed om å sette inn disketten merket «kickstart». Der ligger operativsystemet, som må bootes inn før du kan bruke maskinen til noe fornuftig. Operativsystemet tar ca. 256 kB RAM, men legger seg i en del av hukommelsen spesielt avsatt til dette bruk, slik at du fremdeles har 512 kB til rådighet. Når operativsystemet først har kommet inn i maskinen, kan du ikke overskrive denne delen av RAM-hukommelsen: den fungerer som en slags ROM helt til strømmen skrus av. Dette er bra, fordi du kan resette maskinen uten å måtte gjennomgå hele oppstartfasen på nytt. Det har vært spekulert i om Commodore kommer til å legge Amigaens operativsystem i ROM, men det er det endel ting som taler imot. Det er bortimot umulig å fjerne alle bugs 100% fra et 256 kB operativsystem. Å ha systemet på diskett betyr at brukerne enkelt og greit kan skaffe seg siste versjon av operativsystemet uten å bytte kostbare ROM-kretser.

Etter kickstart, er systemet igang. Vi kan nå bruke det som det er (med CLI), eller laste inn det brukervennlige skallet Intuition. (Det kommer 99% av brukerne – alle, bortsett fra systemutviklere og programmerere – til å gjøre). Intuition fungerer tilsvarende GEM på Atari eller Finder på MacIntosh, men er ikke på langt nær like elegant og velpolert. Commodore har skrevet Intuition selv, på meget kort tid, – og de hjørnene de nødvendigvis har måttet kutte synes. AmigaDos er ustandardisert: det ignorerer mikromaskinkonvensjoner som jokertegn i filnavn, standard kontrollkoder osv. Intuition kan ikke vise en fil som ikke har en ikon knyttet til seg: altså må hver eneste fil ha et definert ikon i en egen info-fil hvis du vil kunne manipulere den gjennom Intuition.

Slike småting er AmigaDos og Intuition fulle av. Det som «redder» systemet er multitaskingen, som er imponerende.

Hastighet

Alle (meg selv inkludert) trodde at Amiga skulle bli en superrask maskin. Det er den dessverre ikke. Diskaksess er minst like langsom som på den originale MacIntosh, og dette sinker systemet i betraktelig grad. Jeg fikk ikke anledning til å prøve noen tekstbehandlingspakker, og kan derfor ikke rapportere om maskinens hastighet brukt som tekstbehandler. Derimot prøvde jeg et par regneark, men fant at maskinen snarere er langsommere enn Lotus/IBM-kombinasjonen enn raskere. I BASIC ligger maskinen noe over gjennomsnittet, med benchmark 5 på ca. 5 1/2 sekund.



–DERE HAR ALLTID VÆRT EN FORTROPP FOR SYNTHESIZERE OG TROMMEMASKINER OG DATA-TEKNOLOGI . . HVORFOR DRAR DERE NÅ PÅ TURNÉ MED BARE AKUSTISKE INSTRUMENTER?

– VI GLEMTE Å BETALE STRØMREGNINGEN TIL ØVINGSLOKALET VÅRT . . !

Det som derimot er raskt, er grafikken. Amiga kan tegne bilder på skjermen raskere enn øyet kan følge med, noe som borger for meget gode animasjoner. Spill-designere har en stor fremtid foran seg. Amiga har allerede muligheter for å kunne utstyres med video «frame-grabber» og «genlock»-kort som tillater deg å mixe inn en ekstern video-kilde (laser disk, VCR kamera, TV, videospiller) sammen med maskinens eget videosignal. Dette fungerer såpass bra at det er mulig å se TV «gjennom» Amigaen på fargeskjermen, og utgjør spennende muligheter for billedredaktører, videofolk og andre som har behov for å redigere video/bilder.

Dokumentasjon

Dokumentasjonen består av en tykk ringperm i A5-format med en kort og konsis veiledning i hvordan maskinen skal settes sammen og en meget effektiv referansedel. Videre finnes en Basic-manual. Manualene er på engelsk og er meget bra. Commodore har også laget en rekke tekniske håndbøker som kan kjøpes separat. Disse vil være aktuelle for systemprogrammerere på Amiga. Sammen med den gode brukerhåndboken utgjør disse tekniske manualene en formidabel dokumentasjon som gjør Commodore Amiga til en av de best dokumenterte mikromaskinene på markedet.

Konklusjon

Hvor bra er egentlig Amiga? Dette er det vanskelig å svare på. Antagelig er maskinvaren så nær «state-of-the-art» det idag er mulig å komme. Spørsmålet er programvaren. Brukergrensesnittet Intuition er ikke så bra som maskinen fortjener, og de regnearkene jeg forsøkte gav i meget liten grad adgang til maskinens muligheter og finesser. Derfor *må* det komme bedre programvare dersom maskinen skal bli interessant i markedet til annet en spill – men denne programvaren kommer helt sikkert.

Vil Amiga slå an som «kontor-PC»? Det tror jeg egentlig ikke. Innenfor enkelte spesialapplikasjoner (video osv) kan den nok det, men i det store og hele er kontor-verdenen nå så dypt involvert i PC-standarden at det knapt er muligheter for nye satsninger. Apple MacIntosh er et godt eksempel på at det ikke nytter å konkurrere på det vanlige PC-markedet, men at en må skaffe seg egne nisjer og markedssegmenter å jobbe med: MacIntosh gjør det bra innenfor tekstproduksjon og CAP (Computer-Aided Publishing).

Historier om maskiner som vil «revolusjonere» hjemmedatamarkedet har vi dessverre hørt før. Sist var det Atari som prøvde seg: med en bra maskin og sterke spesifikasjoner har de fremdeles ikke revolusjonert noe som helst. Det hjemmedatamarkedet venter på, er et program som *alle* hjemmebrukere umiddelbart forstår nytten av og gjerne vil ha. Det vil virkelig starte *salgsskredet* (med stor S) i databransjen. Et slik program finnes ikke i dag. Har du utviklet noe slikt: ta kontakt med databransjen med en gang. Du er på vei til å bli dollarmilliardær.

Amiga er en kraftigere maskin enn Atarien, men med en mindre velpolert systemprogramvare. Den er ikke så brukervennlig som en MacIntosh, gir heller ikke den følelsen av «luksus» og profesjonalitet som Mac gir. Det er riktignok endel billigere. I forhold til en IBM PC har en Amiga foreløpig ikke noe å tilby: det finnes omtrent ikke programvare som kan konkurrere mot de beste PC-pakkene til bedriftsmarkedet. Dette vil nok imidlertid (forhåpentligvis) endre seg om kort tid. Maskinen koster kr 17 000 pluss moms med en diskettstasjon (introduksjonstilbud på kr 14 000). Dette er nok litt i drøyeste laget når du kan få en brukbar PC for 8 tusenlapper. Bør du kjøpe en Amiga? Tja – om et halvår vet vi svaret på det... ■

X'press

MSX-computeren som rekker lenger enn de fleste!

Vil du ha den nå, må du forte deg!

Hvorfor er X'press så populær?

For kr. 5.900,– får du din egen PC med alt innebygget, som ellers pleier å være ekstrautstyr. F.eks. diskstasjon, 80-tegnskort, RS232 port, Centronics printerutgang. Du kan gå rett igang med tekstbehandling, regneark og database på programmene som følger med. Maskinen er proff nok til å brukes både av organisasjoner og næringsdrivende. Benytter både CP/M og MSX-DOS operativsystemer. Leveres i solid nylonbag – lett å frakte. Kobles rett på TV og er klar for jobb. Ønsker du komplett kontorarbeidsplass, anbefales følgende utstyr:

BMC monitor (grønn eller gul skjerm) kr. 1.690,–
BMC printer (100 tegn i sekundet) kr. 3.990,–

Alle priser inkl. moms.



Jeg bestiller: (alle priser inkl. mva.)

.... stk. X'press kr 5.800,–

.... stk. BMC monitor ☐ gul ☐ grønn kr. 1.690,–

.... stk. BMC printer kr 3.990,–

Navn: ....

Adresse: ....

Poststed: ....

SVI™
SPECTRAVIDEO

COMPUTER STANDARD AS

Kjelsåsvn. 51D, 0488 Oslo 4

HD5-86



DATAMARKEDET

DISKETTER!

Betaler du for mye for dine disketter?
Skriv, ring etter liste.
Kun topp kvalitet

K-K Import/Elektronikk
9022 Krokelvdalen
Tlf.: (083) 32 563

LAVPRIS DATA-TILBEHØR

NOEN PRISEKSEMPLER

10 Disketter 5,25'' DS/DD .... Kr. 160,–
Diskettboks 100 d m/lås .... Kr. 245,–
Joystick sugeføtter autofire ...... Kr. 98,–
Diskett-tang .... Kr. 96,–
Støvdeksel CBM 64 pl. glass ... Kr. 78,–
pluss mye mer!

ALLE PRISER ER MED MOMS!

Send inn svarslippen og motta den nye D.T. katalogen GRATIS i posten!

Navn: ....

Adr.: ....

Postnr./sted: ....

DATA-TRONIC
Vevelstadåsen 6, 1405 LANGHUS
Tlf. (02) 86 62 59

Pent brukt Spectravideoutstyr
Div. brukt Spectravideoutstyr til salgs. Under halv pris.
Computer Standard
Tlf.: (02) 22 10 25



MODEM - SELIC 16

FOR TERMINALER/PC'er MED 1200/1200 SOFTWARE



Dataoverføring på oppringte linjer på:

- 300 b/s full duplex, V.21
- 1200 b/s halv duplex, V.23
- 1200/75 b/s split speed
- 75/1200 b/s split speed
- CCITT og BELL

Modemet kan utstyres med hastighetskonverter slik at terminaler eller PC'er med program for 1200/1200 b/s full duplex kan benyttes. Automatisk hastighetsgjenkjenning på datamaskinsiden er en opsjon. SELIC 16 passer til alle terminaler/PC'er eller datamaskiner med V.24/RS 232C-snitt. Modemet finnes også i rackmontasje.

Ring eller skriv etter mer informasjon.



datametrix a/s
Postboks 75 Bryn, 0611 Oslo 6
Telefon (02) 64 71 10

NY! NY! NY!
PYRACURSE

fra HEWSON SPECTRUM 48k

**Eventyr/arcade spill med 500+ screens!!!
Du har kontroll av 4 karakterer, stikk eller keybord
KOMPLETT MED INSTRUKS PÅ NORSK!

KUN KR. **118,50!!!**
GRATIS porto ved forskudd.

DATA 86, 9330 Rossfj.str.

«Best Computer Value of the year»
ATARI 520 ST Kr. 10 750,–
Komplett PC

Send meg informasjon

Navn: ....

Adr.: ....

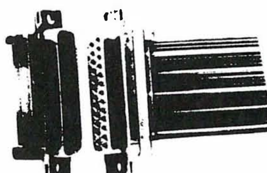
Postnr./sted: ....

DAKO, Data og Kontorutstyr
P.b. 290, 4580 Lyngdal. Tlf. (043) 45 237

DATAKABEL

Vi **KAN** kabel!
Skaff deg en god kontakt.

A·S NORASONDE
Postboks 144
Tlf.: (02) 74 71 30
2020 Skedsmokorset

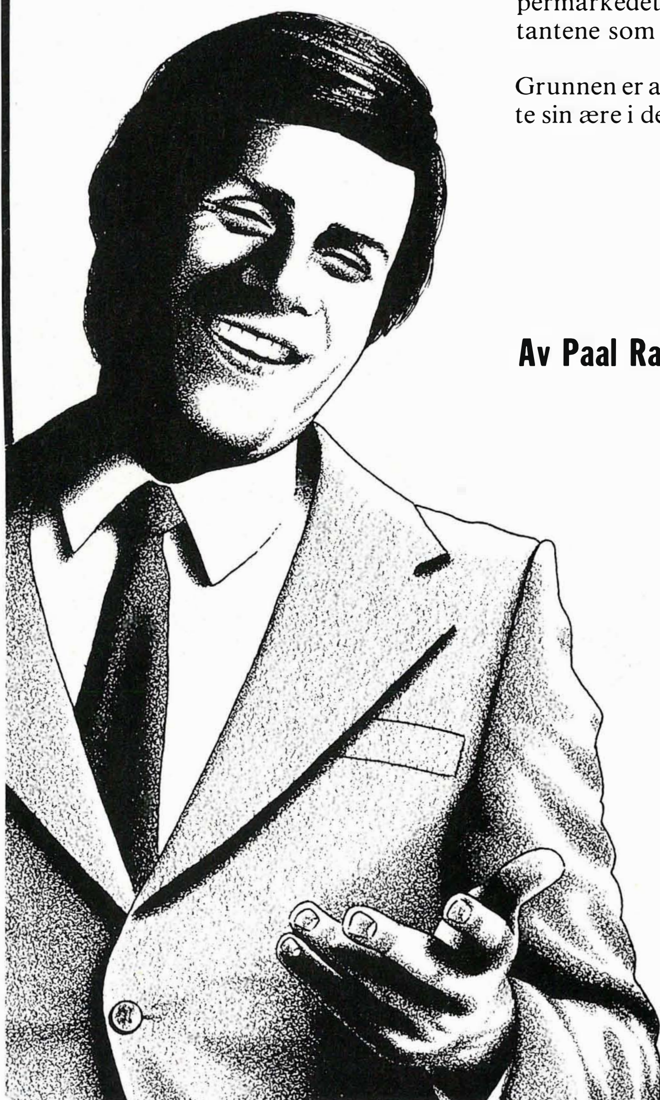


EN AV NORGES STØRSTE !
Vi skreddersyr Deres interface-kabel, RS 232, V 24, X 21, RS 422
Centronics, IEEE 488 etc.
Coax og Twinax
Switchboxer og koblingsskap.
Utemontasje
RASK LEVERING !

Om selgere, ingeniører og ærefølelse

En måned på Frydendal

Jeg sitter på terrassen og er blærete. Fryktelig blærete. Verden er full av idioter og halvlærte tomsinger, og resten tilber IBM. Hvorfor? Jo fordi vestens innbyggere har mistet sin ære. Jeg lener meg godt tilbake i fluktstolen, og lar tankene vandre. Før i tiden, nemlig, da var folk stolte. Du kunne gå inn i en hvilken som helst butikk, og bli tiltalt med «Herre». Du kunne få varene brakt fra kolonialen og helt inn på kjøkkenbenken, og kun dilettanter snakket om ting de ikke hadde kunnskaper om. Nu i disse tider da vi skal ha det så mye bedre, er Herre blitt et skjellsord, kolonialvarene henter du selv i hyllene på supermarkedet, og det er snart bare dilettantene som vet hva de snakker om!



Grunnen er altså ærebegrepet. Man satte sin ære i det å være etterrettelig, hvilket ville si at man i alle fall prøvde å ha rede på det man snakket om. Det var bent frem flaut å bli grepet «in flagranti» i luftige beretninger om stempelmotorens virkemåte. Når motormannen dukket opp, rødmet man kledelig, eller man trakk seg skyndsomt tilbake, i England kanskje tilogmed under påskudd av å måtte snakke med en mann om en hund. Forsøk idag å få en dataselger til å rødme. Eller, forsøk i det minste å nå frem til litt alminnelig menneskelig anstendighet bak de hvite Ray-Ban solbrillene og den blomstrede Hawaiskjorten, de hvite mokasinene og BMW'en med påklistrede apestriper. Ikke en sjans. Støttet av sin Time Manager, sin aluminiums-stresskoffert og sitt Fun and Function seilbrett, vandrer bare Hr. Ego videre til nye kunder hvis du ber ham forklare produktet han selger. Kunder er «salgsbarrierer» som det gjelder å overvinne. Man besvarer kundens spørsmål på en slik måte at det skaper tiltro til produktet, og det er ikke nødvendigvis det samme som å gi saklig informasjon. Dette har tilogmed mannen i gaten, det vil si du og jeg, begynt å akseptere, gjennom uttrykk som «Jamenn, hva kan du vente deg av en selger da?»

Av Paal Rasmussen

Det er på tide å rope et høyt varsku! til disse tilstandene. Ikke på vegne av Mimreklubben for Moralsk Opprustning, men på vegne av alle oss som forsøker å få gjort noe. Selgeren er i sitt vesen en pragmatiker (If it works, it must be O.K!) og følger det første bud: Du skal ikke ha andre guder en meg. Dessverre sier ikke Bibelen stort om hvem eller hva denne guden skal være, så en utbredt tolking er at det er selgeren selv det siktes til. Eller Mammon, som jo kan bli det samme - det er hverken fremskrittet, friheten eller menneske-

innova data

CBM 128	Før 3950,-	Nå 3500,-	CBM 64	Nå 1990,-
CBM 128 D (m/diskettstasjon 1571)		Nå 6990,-	CBM monitor 1901	Kr. 4000,-
CBM 1541 diskettstasjon		Nå 1990,-	CBM monitor 1702	Kr. 2490,-
CBM 1570 diskettstasjon		Nå 2850,-	CBM printer 803	Kr. 1990,-
CBM 1571 diskettstasjon		Nå 3290,-	CBM 1120 skjønnskriver	Kr. 3700,-

INNOVA DATA, DRONNINGENS GT 34, 0154 OSLO 1. Tlf. 02-424870

nes ve og vel han søker, men sin egen, og i hans forkortede tenkemåte måles egen fremgang som fremgang på bekostning av andres. Har alle i bransjen hatt et godt år, ja så har de slettes ikke hatt et godt år! Denne holdningen er iferd med å gjøre ethvert fremskritt til en lidelse, og det å opprettholde status quo til hardt arbeid.

Mange filosofer, blant andre en ofte oversett Niccolo Machiavelli, har påpekt at mennesket kjemper dårligst når det kjemper for seg selv. Denne tanken illustreres glimrende i den amerikanske Shuttle-ulykken. Teknologene, ingeniørene og de med idéene var tro mot sine idealer, teknikken og fremskrittet. De skrek om farene ved oppskytingen. Ledelsen, som levde av å selge NASA til det amerikanske folk, ville ikke høre på det øret. De var døve for kritikk som kunne vise folket noe annet enn det glansbildet de møysommelig hadde bygget opp. Deres verden var en i hvilken man levde av å «selge produktet». Etter den første entusiasmen i 70-årene skulle NASA bli en selvstendig, lønnsom bedrift, på linje med trikotasjeprodusentene, og med de samme typer ledere. Flere av dem hadde da heller ikke kvalifikasjoner eller erfaring nok til å forstå varslene. Resultatet kjenner vi, den mest gedigne fiaskoen siden «skipet som ikke kunne synke».

Hva har så dette med data å gjøre? Vel, i år har jeg møtt adskillige representanter for produkter som spenner i pris fra noen få tusenlapper til noen få millioner kroner. Ingen av disse selgere har visst hva de har solgt. Det finnes noen unntak - *Basic Systems* innrømmet at deres maskin ikke egnet seg til stort annet enn akkurat det de solgte den til. og *Professional Systems* innrømmet at de stort sett kunne håndtere kunder som brukte tekstbehandling og regneark. Men når en datamaskin kan brukes til så mye, er det ikke da litt merkelig at ikke firmaene som selger dem forsøker å tilegne seg litt generell kunnskap om produktene sine? Innbiller Basic Systems seg at maskinen deres virkelig bare kan brukes til administrative rutiner? Har Professional Systems hørt om AutoCAD? Nei de har ikke det. På salgsmøtene har man kommet frem til en «firmaprofil» - selgerne får kopi av overheadtransparentene med enkle slagord som forklarer denne, og rustet med huskelapper om hvor AV og PÅ bryteren befinner seg, sendes hæren avgårde for å overvinne «salgsbarrierer». Basic Systems og Professional Systems nevnes spesielt fordi deres firmaprofil er såpass klar at de i alle fall vet hvor den slutter. Det er mer enn hva man kan si om for eksempel IBM. Under forhandlinger om kjøp av en stormaskin ble jeg engang fortalt at bare jeg skrev under kontrakten, så skulle IBM løse mitt problem. Jeg skulle bare ikke bry det lille hodet mitt med hvordan. Big Blue skulle ordne opp. Jeg ønsket dem «The Big Sleep» og stakk fyllepennen tilbake på plass.

Det er på tide ingeniører blir seg sitt ansvar bevisst og tar det ansvar og den makt som rettmessig tilhører dem i et teknologisk samfunn. Det ser ut til at de alle lider av et selvpåført skyldkompleks som forteller dem at det er teknologiens skyld at verden er som den er. Jeg vil kunne gå med på at skylden kan legges for ingeniørenes dør, ikke fordi de oppfant dagens teknologiske innretninger, men fordi de unnlot å ta ledelse og ansvar når det gjaldt å bestemme over disse. De valgte istedet å tro på selgerne fra politikken når de fortalte dem at politikerne best kunne utnytte teknologien. Som lam til slaktebenken opplot de ikke sin røst, men godtok at deres tall ble skåret ned i kommiteer og utvalg. Deres unnfallenhet er vår sorg. Ved siden av verdens eldste yrke, er det bare to som ikke krever noen utdannelse av sine utøvere, politikk og salg. Det burde få oss fra å sette disses utøvere og deres idealer høyest i samfunnet. ■

URIDIUM
FOR CBM 64 & 128
COMMODORE
Det er ikke noe mere å si om dette spillet!
URIDIUM
Sansynligvis det beste du kan finne til commodore i år!
SPESIALTILBUD
KUN kr.
118,50 pr stk. (kass.)
15 kr. i porto og ekspedisjonsgebyr kommer i tillegg.
HEWSON
ET NYTT KLASSISK SPILL FRA HEWSON.
Quazatron
NYHET
SPECTRUM 48K
QUAZATRON! En 5 stjerners klassisk pris-vinner for SPECTRUM.
En super kombinasjon av strategi og action og fantastisk grafikk!
Jeg bestiller . . . .
Navn: . . . .
Adresse: . . . .
Postnr./sted: . . . .
VED FORSKUDDSBETALING
GRATIS PORTO OG EKSPEDISJON!!
HD5-86
Data 86 BERRYMAN Tel. 089-46 850
9330 ROSSFJORDSTRAUMEN.
EKSTRA!!! Alle spill har bruksanvisninger på Norsk!

innova data
Atari 520 ST m/1 MB RAM
diskettstasjon og monitor pluss div. programmer
Kr. 12950,–
INNOVA DATA, DRONNINGENS GT 34, 0154 OSLO 1. Tlf. 02-424870

TIPS

Siden(e) for tips og smårutiner. Har du funnet ut noe om datamaskinen din som du tror andre kan ha nytte av? Skriv til Tipssiden i Hjemmedata. Alle bidrag blir honorert.

Feil i CBM 128

Jeg har funnet en feil i Commodore 128 Basicen. Denne feilen gjør at en ikke kan bruke kanal 2 fra Basic. Kanal 2 er userporten til Commodore. Dette fører til at en ikke kan bruke f.eks. printere eller modem som er beregnet til bruk i userporten. Når en skriver «OPEN 5,2,3» inne i et program stopper programmet, og returnerer tilbake til direktemode. Men jeg har funnet en løsning på problemet. Feilen ligger helt i begynnelsen av RAM'en, det er en system variabel som har feil verdi. For å få Basicen til å virke skal man bare skrive: POKE 2577,74. Denne poken kan skrives når man skrur på maskinen, eller den kan legges inn i programmet før Open setningen. Man kan også, hvis man har disk, lage et program som skriver poken og deretter sletter seg selv, eller man kan legge det inn på en maskinkodefil. Deretter setter man auto boot på filen ved hjelp av programmet som finnes på utilities-disken. Da slipper man å skrive poken for hver gang man skruer på maskinen – man må bare sørge for å ha disken i når maskinen slås på.

Svein Magnar Lie
Lyngveien 5
4280 Skudeneshavn

Repeat-until og while-do for Spectravideo

Jeg har her et par tips for Spectravideo (og kanskje for andre Basic-maskiner også)?!

Spectravideos Basic (og andre Basic-dialekter) har, med rette, blitt kritisert for mangelfulle muligheter til strukturert programmering. Bl.a. mangler REPEAT-UNTIL og WHILE-DO. Disse kan derimot lett konstrueres ved hjelp av for-next og if-then:

REPEAT-UNTIL
Programskisse:

```
REPEAT
   Linje 1
   Linje 2
UNTIL vilkår
```

I Basic:

```
FOR I: = 0 TO-1 STEP-1
   Linje 1
   Linje 2
I: = (vilkår):NEXT I
```

Eksempelprogram:

```
FOR I: = 0 TO-1 STEP-1
   INPUT T
I = (T = 3): NEXT I
```

Det vil bli en sløyfe som fortsetter til vi skriver inn 3.

Tilsvarende *WHILE-DO*
Programskisse:

```
WHILE vilkår DO
   Linje 1
   Linje 2
END WHILE
```

I Basic:

```
IF NOT(vilkår)GOTO 50
FOR I = 0 TO-1 STEP-1
   Linje 1
   Linje 2
I = (NOT(vilkår)):NEXT I
50    ; fortsettelse
```

Eksempelprogram:

```
05 T = 1    ; kun for at sløyfen skal gås igjennom
10 IF NOT (T < Z) THEN 50
20 FOR I = 0 TO-1 STEP-1
30 INPUT T
40 I = (NOT (T < 2)):NEXT I
50    ; fortsettelse
```

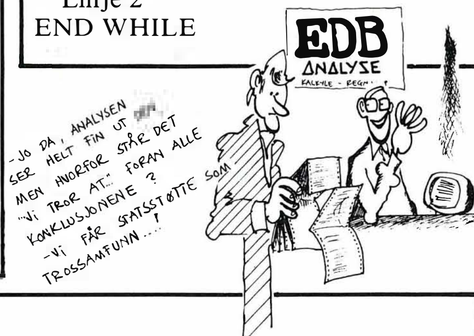
Her vil vi fortsette så lenge T < 2.

Hele poenget er at I = (3 = 3) vil gi I verdien -1 (for sant) mens I = (4 = 3) vil retunerer 0 til I (for usant). Ergo vil vi i sløyfene få I = -1 og sløyfen ferdig etter en gjennomgang. Men hvis vilkåret er galt, vil I settes til 0 og sløyfen starte på nytt. Hvis vilkåret er opppfylt vil derimot I beholde verdien -1 og man vil gå ut av sløyfen.

Problemer som dette kan slevfølgelig også løses ved bruk av goto, men poenget er jo nettopp å unngå slike.

Strenger kan også sammenlignes på denne måten, f.eks. vil I = ("A" > "S") returnere 0, mens I = ("A" < "S") vil retunere -1.

John Krogstie
1400 Ski



Amstrad

Call & BB18 gjør at maskinen venter til du trykker en tast.
Call & BC02 gjør at alle INK'ene blir nullstilt (til default verdiene).
Call & BD19 kan brukes som en pauserutine.
Out & BD00,n scroller skjermen vertikalt. Hvis n settes til 0 beholder tekstvinduet sin normale plass. Hvis derimot n settes til et større tall scrolles skjermen n antall felter mot venstre (maksimumsverdiene er: MODE 0 = 20, MODE 1 = 40, MODE 2 = 80).

Jan-Åge Bruvoll
Postboks 4635
8014 Hunstadmoen

Sharp MZ-700

I Hjemmedata nr. 1/86 stod det at man kunne forandre cursor ved å poke 618 med eit tall mellom 0 og 105. Dette er noe upålitelig, og det er vanskelig å bestemme hvilket tegn man vil ha. I stedet kan man poke 2041 med et tall mellom 0 og 255 (se karakteroversikten i manualen), trykk graphtasten og deretter alpha. Eksempel:

```
10 POKE 2041, 199
20 PRINT CHR$ ($17):
30 PRINT CHR$ ($6):
```

Dette vil forandre cursor til en ufo. Vær forsiktig med å bruke 67 og 255, for disse setter tastaturet inn i andre modus.

Jarl Totland
5110 Frekhaug

Amstrad CPC 6128 m/grønn monitor Kr. **5900,–**
Amstrad CPC 6128 m/farge monitor Kr. **7590,–**
Amstrad CPC 464 m/grønn monitor og TV-modulator Kr. **3990,–**

NYHET
Amstrad PCW 8256 m/tekstbehandling – diskettstasjon – monitor og printer (CP-M) Kr. **8990,–**

innova data

INNOVA DATA, DRONNINGENS GT 34, 0154 OSLO 1, Tlf. 02-424870

Ny stjerne på skriverhimmelen.

star NL-10

* Plugg-inn interfacekassetter for uproblematisk tilkobling til forskjellige datamaskiner.
* Glem «dip»-brytere. Berøringstaster på frontpanelet for 10, 12 eller 17 tegn pr. tomme, brevkvalitet eller uthevet skrift. Hexadumping.
* Semiautomatisk arkmater er standard.
* Helautomatisk arkmater til under 1.000 kroner.
* STAR kvalitet.

Be om nærmere opplysninger om den nye stjerneskriveren fra STAR!

Vi ønsker informasjon om: HD5-86

☐ **STAR NL-10**

NAVN: ....

FIRMA: ....

ADRESSE: ....

POSTNR./STED: ....



Svarslippen sendes Secus Data A/S, Skedsmogaten 25, Oslo 6 - Tlf. (02) 67 98 90



Apple Laserskriver i ny utgave

Sladrehjørnet i forrige nr ble pastet ved hjelp av Sidebrekker'n hos den norske representanten for programmet, GCS, og ble skrevet ut på en Apple laserskriver. Resultatet ble ikke så bra som med fotosats, men kvaliteten er brukbar til mange typer trykksaker. Skriften var også en annen enn den som til vanlig brukes i Hjemmedata.

Nå kommer Apple med en oppgradert laserskriver med syv nye skrifttyper (Avant Garde, New Century Schoolbook, Bookman, Helvetica smal, Palatino, Zapf Chancery og Zapf Dingbats) i tillegg til de fire (Times, Helvetica bl.a.) som den gamle hadde. For å få plass til de nye fontene er ROM'en utvidet til 1 megabyte. Den Motorola 68000 styrte skriveren er en kraftig «computer» som er istand til det meste når det gjelder manipulasjon av skriftene og utskrift med sine 300 punkter pr tomme. Skriveren som til forskjell fra flere av de andre laserskriverne har all programvaren innebygget (i ROM), koster ca 70–80 000 kr. De som allerede har anskaffet seg en Apple laserskriver, kan kjøpe et oppgraderingssett for ca 8–9000 kroner.

State of the Art fra Miracle

Skal du anskaffe modem til PC'en, bør du reflektere over «State of the Art» modem fra Miracle Technology i Ipswich, England. I WS3000-serien kan du få 300, 1200 og 2400 baud full dupleks til priser fra 295 til 650 pund. Modemene kan oppgraderes til den største modellen. Den enkleste modellen, V2123, har 300, 600, 1200/75 og 75/1200 baud, automatisk oppringing og svar, og 100% Hayes-kompatibilitet og dermed mulighet for å kjøre alle de programmer som bruker denne standarden. Videre har modemet plass til 60 telefonnummer, bufret RS232-port og en kontroll I/O-port. Modemene kan ikke bare CCITT-standarden: Bell 103 og 202 er også bygget inn slik at direkte kontakt med amerikanske databaser er mulig. V22 og V22bis har henholdsvis 1200 og 2400 baud full dupleks. Og husk at modemet også kan tilpasses en hvilken som helst maskin, bare du har den nødvendige programvaren. Agenturet på disse modemene har Unic i Oslo.

Også for Commodore

Til Commodore har Miracle Technology laget et V2123 modem. Med dette kan du kjøre 300 full dupleks både etter CCITT og Bell-standarden. Modemet kan også kommunisere med Prestel med sine splitspeed muligheter (1200/75, 75/1200). Modemet har innebygget automatisk oppringing i programvaren som ligger i ROM, og modemprogrammet lar deg ta mot og lagre det du ønsker av tekst og programmer. Ikke nok med det. Det kan også svare automatisk og har slik muligheten til å motta meldinger over modemet somså styres til skriveren, diskettstasjonen eller kassetten (ikke CBM 128). Modemet består av en liten boks som plugges rett inn i cartridge-porten og kobles til telenettet. Det siste er ikke lovlig i Norge (men kan bli det når modemet er godkjent, hvis og når det blir levert inn til godkjenning osv.). Og prisen – i England koster det 98,50 pund, i Norge vites ikke. Importør er eventuelt Unic i Oslo.

Roots

Det kommer flere godbiter fra Elektrokonsult. Amerikanerne er opptatt av sine røtter og har utviklet programvare som kan holde styr på de mange slektningene. Nå er programmet tilgjengelig i Norge slik at også nordmenn kan få hjelp til å holde orden på sine aner. Du kan organisere mer enn 4 000 personer i *en* fil, du har så mye plass du trenger til biografiske opplysninger, registreringsplass for inntil 31 barn pr ekteskap (datateknologien tar ingen hensyn til hva *en* kvinne kan klare å føde, er 16 for lite trengs enda et bit i det binære tallsystemet, og man har mulighet til å telle til 32), sortering, søking, utskrift av stamtre og diagrammer osv. MS-DOS versjonen kostet inntil 30. juni 2 500 ekskl. mva.

BBC revived

BBC-computeren har alltid fristet en stemoderlig tilværelse i Norge. Ingen har lykkes med computeren som er en av de store i Storbrittania. Den ble priset ut av markedet i Norge av seriøse importører som deretter gjorde lite for å selge maskinen. NKI la ned sin datadivisjon og støtte Acorns produkter ut i det ytterste mørket. Da er det positivt at noen har tro på de gode computerne fra Acorn. Fra Sherlock as i Hellvik har vi mottatt en tykk bunke informasjon om Acorns nye Masterserie som firmaet satser friskt på. Det nye firmaet har overtatt agenturet med alle retter og forpliktelser overfor de som har kjøpt Acorn-produkter.

Den nye Master-computeren har en 6502-kompatibel prosessor (65C12) med en rekke nye funksjoner. Maskinen som ligner BBC sterkt, har ca 1 megabyte programvare liggende i ROM, bl.a. både tekstbehandler og regneark – til ca 6500 kr. Maskinen kan bygges ut til flere spesialoppgaver med andre prosessorer (bl.a. 32016, 80186, Z80, 65C102) og mer RAM. Andre Acornprodukter Sherlock tar hjem, er Cambridge arbeidsstasjoner og Acorn M19 MS-DOS maskin. ■

innova data

SP-100 SEIKOSHA PRINTER		Kr. 3900,–
Juki 6100 skjønnskriver	Før 6200,-	Kr. 4700,–
BROTHER HR-10 skjønnskriver		Kr. 3500,–
BROTHER HR-5		Kr. 1290,–
Philips monitor (Amber) 12"		Kr. 990,–
farge 14", 80 tegn		Kr. 3690,–

INNOVA DATA, DRONNINGENS GT 34, 0154 OSLO 1. Tlf. 02-424870

Bondwell™

Introduksjonspris
13.950,-
eks. moms

model 8

EN IBM-KOMPATIBEL BONDWELL 8 VENTER PÅ DEG!

DEN PORTABLE "LAP-TOP" COMPUTER TIL SUPER-PRIS!

Bondwell 8 er et komplett IBM-kompatibelt datasystem med lav vekt og liten størrelse. Computeren er liten og lett nok til å gå ned i en vanlig "stress-koffert", men har allikevel større datakraft og flere muligheter enn de fleste IBM-kompatible bordmodeller. Tenk bare å kunne kjøre alle populære PC-program hvor du enn måtte befinne deg, f.eks. på hytta, i bilen, ombord i båten, hjemme, på kontoret eller direkte hos din kunde. BONDWELL 8 er batteridrevet og leveres klar til bruk til en meget gunstig pris. Se hva som er inkludert i prisen og sammenligt med BONDWELLS konkurrenter.

- MS-DOS 2.11 operativsystem
- GW-BASIC 2.0 programmeringssprog
- 25 linjer à 80 karakterers skjerm
- LCD-display med innebygget lys
- 640 x 200 punkters skjermoppløsning
- 76-tasters norsk tastatur
- Sanntids klokke og dato
- RS232C kommunikasjonsutgang
- CENTRONICS parallell skriverport
- 512 Kb RAM-hukommelse
- 720 Kb 3 1/2" disk-enhet
- Uttak for ekstern farge- eller monokrom-monitor
- Uttak for ekstern diskenhet
- Oppladbare batterier
- Lader/Lysnett-adapter
- Starterpack programvare-pakke med tekstbehandling, regneark, database og kommunikasjonsprogram



Som tilleggsutstyr kan leveres: 3 1/2" eller 5 1/4" diskenhet, modem, batteridrevet printer, bæreveske etc.

Bondwell™

Flere forhandlere søkes over hele landet

DigiData as

Besøksadresse: Vitaminveien 11, Oslo
Postadresse: Postboks 257 Økern, 0510 Oslo 5, Tlf. (02) 22 41 70

Send meg ytterligere opplysninger om

Bondwell 8 Portable PC ☐
Epson batteridrevet skriver ☐

Firma

Kontaktperson

Adresse

Poststed

Telefon

Sendes:
Digi-Data A/S,
Boks 257 Økern,
0510 Oslo 5

HD5-86

PHILIPS ADDS NEW DIMENSIONS TO INFORMATION MANAGEMENT

MARKEDETS ENESTE KOMPLETTE PC-FAMILIE

Du må kunne forlange å bruke samme diskettstørrelse på alle maskinene.
Du skal kunne velge PC etter din jobbsituasjon. – Gjøre arbeidet på bordmodellen. Ta med den bærbare på kundemøtet.
Du må kunne be om utstyr hvor bruksmåten er lik. – Hvor tastaturene er identiske.
Du skal kunne forlange utstyr som garanterer kontinuitet. – Som tilbyr fremtidsrettede PC-løsninger.
Du må kunne forvente IBM-kompatibilitet.

DET UMULIGE ER GJORT MULIG:
PHILIPS NYE **AT**, NYE **XT** OG **FLYER**.

DEN KOMPLETTE FAMILIE SOM ALLE BRUKER 5 1/4 " DISKETTER.

Kontakt oss.

Philips Computers

Norsk A/S Philips
avd. Telekommunikasjon og Data Systemer.
Sandstuvn. 70, 0680 Oslo 6
Tlf. (02) 68 02 00

Master A.S



PHILIPS